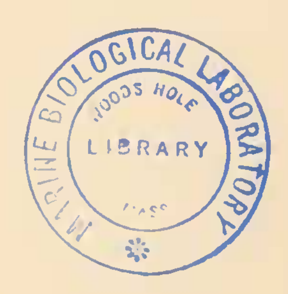
Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung.
Bd. II. G. b.

Decapoden und Schizopoden.

Von

Dr. Arnold Ortmann,
Assistent am Museum des zoologischen Instituts der Universität in Strassburg i. Els.



Mit 7 Tafeln, 3 Karten und einer Figur im Text.

Kiel und Leipzig,
Verlag von Lipsius & Tischer.
1893.



Die systematischen Bezeichnungen *Decapoden* und *Schizopoden* sind in Folge ihres langen Gebrauches allgemein bekannt geworden und werden auch jetzt noch mit Vorliebe angewendet, obgleich nach den neueren Forschungen von Boas die altherkömmliche Begrenzung dieser beiden Gruppen nicht den natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen entspricht. Boas veröffentlichte 1883 seine »Studien über die Verwandtschaftsbeziehungen der Malacostraken« (**70**) und kam dabei z. T. zu überraschenden Resultaten, deren Richtigkeit jedoch in allen Hauptzügen anerkannt werden muss, und gegen die sich — soweit ich beurtheilen kann — an keiner Stelle Einwände erheben lassen. Um so auffallender muss es erscheinen, dass (ebenso wie eine Arbeit desselben Autors: »Studier over Decapodernes Slaegtskabsforhold« (**53**) diese Arbeit von Fachgenossen geradezu ignorirt wurde: in den später erschienenen Lehrbüchern wurde den durch Boas gewonnenen Gesichtspunkten betreffend Systematik und Verwandtschaftsverhältniss der Malacostraken in keiner Weise Rechnung getragen und selbst die Challenger-Werke (**75. 76. 80. 84**) nehmen auf Boas keine Rücksicht.

Es ist dies umsomehr zu bedauern, als gerade die Untersuchungen von Boas im Stande sind, auf die bisher noch sehr verworrenen Thatsachen der larvalen Entwickelung der Krebse ein ganz unerwartetes Licht zu werfen: bisher haben aber nur Lang[1]) sowie Korschelt und Heider[2]) den phylogenetischen Werth der Malacostraken-Larven, offenbar beeinflusst durch die Resultate von Boas, zu beurtheilen versucht.

Boas (**70.** 568 ff.) theilt die Unterklasse in folgende 7 Ordnungen: 1. *Euphausiacea*; 2. *Mysidacea*; 3. *Cumacea*; 4. *Isopoda*; 5. *Amphipoda*; 6. *Decapoda*; 7. *Squillacea*. (Die graphische Darstellung der Verwandtschaft siehe l. c. p. 487, 521, 547, 552, 559.)

Man vergleiche hiermit die Eintheilung, wie sie sich z. B. im Lehrbuch von Claus findet: 1. *Leptostraca* (gebildet von *Nebalia*, die nach Boas (l. c. 520) zu den *Phyllopoden* gehört); 2. *Arthrostaca* (hierher die *Amphipoden* und *Isopoden*); 3. *Thoracostraca* (hierher die *Cumacea, Stomatopoda, Podophthalmata*, zu den letzteren gehören: *Schizopoda* und *Decapoda*). Die *Schizopoden* und *Decapoden* in diesem Sinne entsprechen den *Euphausiacea*, *Mysidacea* und *Decapoda* bei Boas.

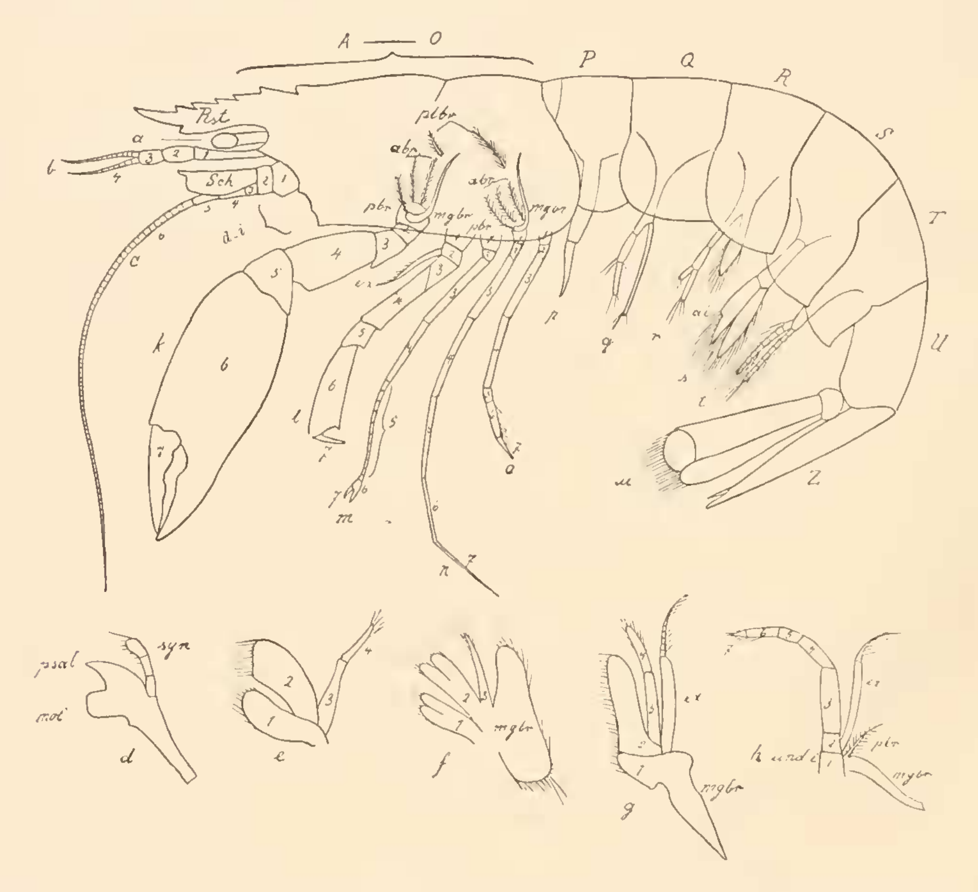
Das zu diesen drei Ordnungen gehörige, auf der Fahrt des National gesammelte Material werde ich in dieser Reihenfolge bearbeiten und als vierten Theil die Beschreibung der

[1]) Lang, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. 1889, p. 419—424.

[2]) Korschelt und Heider, Lehrbuch der vergleichenden Entwicklungsgeschichte der wirbellosen Thiere. 1891, p. 493—502.

zugehörigen Larvenformen anfügen. Die Behandlung der letzteren in einem besonderen Abschnitt war einmal deshalb nicht zu umgehen, weil viele litorale Formen in ihren Larvenstadien nicht unwesentlich zur Zusammensetzung des Plankton beitragen, anderseits aus dem rein äusserlichen Grunde, dass sich die Larvenformen in den meisten Fällen nicht auf die erwachsenen Thiere beziehen lassen.

Was die Nomenclatur der einzelnen Theile des Malacostrakenkörpers anbetrifft, so schliesse ich mich in der Auffassung, Deutung und Homologisirung an Boas an, jedoch berücksichtige ich auch die von Bate (**80**) eingeführten Bezeichnungen. Ein Vorzug der letzteren liegt in der in durchaus wissenschaftlicher Form gehaltenen Wortbildung. Ein wesentlicher Unterschied



von der Auffassung bei Boas findet sich nur bei den 3. Siagnopoden, die den 1. Maxillarfüssen, 1 Cormopoden entsprechen. In der Deutung der einzelnen Theile besonders der vorderen Extremitäten geht Boas weiter und ist auch korrekter als Bate. Dem praktischen Bedürfniss würde wohl eine Nomenclatur, die sich aus Ausdrücken, wie sie theils bei Boas, theils bei Bate gebraucht sind, zusammensetzt, am besten Rechnung tragen. Auch im Folgenden habe ich beide angewendet, ohne befürchten zu müssen, Missverständnisse zu verursachen, da der betreffende Ausdruck auch stets in dem von dem betreffenden Autor gewollten Sinne gebraucht ist. Um allen Anforderungen gerecht zu werden, gebe ich hier die schematische, Bate (**80.** IV) entnommene, Figur eines Malacostraken mit der Erklärung der von mir angewandten Bezeichnungen der einzelnen Theile des Malacostrakenkörpers.

Nomenclatur des Malacostrakenkörpers.

A—O: Cephalothorax.
Rst: Rostrum.
a: Auge.
b: innere Antenne.
1. 2. 3.: die drei Stielglieder.
4.: die beiden Geisseln.
c: äussere Antenne.
1. 2. 3. 4. 5.: die fünf Stielglieder:
6.: die Geissel.
Sch: die Schuppe.
d: Mandibel.
psal: Psalistom.
mol: Molartheil.
syn: Synaphipod.
e und f: erste und zweite Maxille.
1. 2.: Basalglieder mit den Kauladen.
3. (4.): distaler Abschnitt des Endopoditen.
mgbr: Mastigobranchie.
g, h, i: Maxillarfüsse (bei *Schizopoden*: die drei ersten Cormopoden [1]).
1. 2.: Basalglieder (bei g mit Kauladen). } vgl. die Pereiopoden.
3—7: Endopodit. } vgl. die Pereiopoden.
ex: Exopodit.
mgbr: Mastigobranchie.
pbr: Podobranchie.

k—o: die fünf Pereipoden (bei *Schizopoden* vierter bis achter Cormopode [1]).
1.: Coxa.
2.: Basis.
3.: Ischium }
4.: Merus }
5.: Carpus } Endopodit.
6.: Propodus }
7.: Dactylus }
ex: Exopodit.
mgbr: Mastigobranchie [2]) } an der Coxa } sitzende Theile des Kiemenapparates.
pbr: Podobranchie } an der Coxa }
abr: Arthrobranchien, am Gelenk zwischen Coxa und dem Thorax }
plbr: Pleurobranchie, an den Seitentheilen des Thorax }
P—Z: Abdomen.
P—U: Pleon (nach Bate).
p—s: Pleopoden, mit zwei Basalgliedern, innerem und äusserem Ast und:
ai: appendix interna (Boas) = Stylamblys (Bate).
u: Uropoden, zweiästig.
Z: Telson.
Z + u bilden die Schwanzflosse.

Schliesslich gebe ich hier noch kurz eine Charakterisirung jener drei Ordnungen, wie ich sie mit Benutzung der Angaben bei Boas (l. c. 569 ff.) zusammenstelle, indem ich wesentlich nur die unterscheidenden Merkmale anführe.

Euphausiacea.

1. Das letzte Rumpfsegment bildet einen vollständigen Ring.
2. Cormopoden alle mit starkem Exopodit und mit einem Epipodit; dieser letztere ist, besonders an den hinteren Paaren, stark verästelt und dient als Respirationsorgan.
3. Dactylus der Cormopoden ohne Enddorn.
4. Die vorderen Cormopoden sind nicht als Kieferfüsse ausgebildet, sondern den folgenden ähnlich.
5. Brutplatten beim ♀ fehlen.
6. Pleopoden (Abdominalanhänge) gut entwickelt, mit Stylamblys (appendix interna), beim ♂ sind die zwei ersten als Kopulationsorgane ausgebildet.

[1]) Meist im Text kurzweg Beine genannt.
[2]) Auch Epipodit genannt.

7. Schwanzflosse (Telson nebst den Uropoden) gut entwickelt.
8. Leber aus vielen kleinen Schläuchen bestehend.
9. Herz kurz und breit.
10. Spermatophoren vorhanden.
11. Freie Metamorphose vom Nauplius an.

Mysidacea.

1. Die fünf letzten Rumpfsegmente sind vollständige Ringe.
2. Cormopoden alle mit starkem Exopodit. Ein Epipodit nur am ersten Paar (1 Maxillarfuss) vorhanden, gross, zungenförmig.
3. Dactylus der Cormopoden mit Enddorn.
4. Das vorderste Cormopodenpaar ist kurz und kräftig, von den folgenden sehr verschieden, das zweite Paar ist etwas, aber weniger von den folgenden verschieden.
5. Brutplatten beim ♀ sind vorhanden.
6. Pleopoden beim ♂ meist gut entwickelt, ohne Stylamblys, beim ♀ meist reducirt. Keine Kopulationsorgane beim ♂.
7. Schwanzflosse gut entwickelt.
8. Leber aus zehn grossen Schläuchen bestehend.
9. Herz lang gestreckt.
10. Keine Spermatophoren.
11. Keine freie Metamorphose: die Jungen entwickeln sich im Brutraum des ♀.

Decapoda.

1. Alle Rumpfsegmente dorsal mit dem Rückenschild verwachsen.
2. Von den Cormopoden haben die drei ersten (Maxillarfüsse) meist einen gut entwickelten Exopoditen, die übrigen nur in seltenen Fällen. Ein einfacher Epipodit kann, mit Ausnahme am letzten Paare, vorhanden sein, fehlt aber sehr oft. Von der Basis des Epipoditen, der Gelenkhaut zwischen Rumpffüssen und Rumpf und theilweis auch vom Rumpf selbst entspringen Kiemen.
3. Dactylus der Cormopoden ohne Enddorn.
4. Die drei ersten Cormopoden sind als Kieferfüsse ausgebildet. Vom vierten Cormopoden (ersten Pereiopoden) an sind meist eines oder mehrere Paar an der Spitze scheerenförmig.
5. Brutplatten beim ♀ fehlen.
6. Pleopoden bald mit, bald ohne Stylamblys, beim ♂ sind Kopulationsorgane vorhanden oder fehlen.
7. Schwanzflosse gut entwickelt oder stark reducirt.
8. Leber aus vielen kleinen Schläuchen bestehend.
9. Herz kurz und breit.
10. Spermatophoren vorhanden.
11. Nur die niedersten Formen mit vollständiger freier Metamorphose, häufig beginnt die freie Metamorphose in einem späteren Stadium, bisweilen verlassen die Jungen das Ei als ausgebildete Thiere.

I.

Ordnung: Euphausiacea Boas.

Familie: Euphausiidae Dana.

Euphausiidae Dana (**9.** 636).

Synopsis der Genera: vgl. Sars, G. O. (**75.** 63)[1].

a_1 Beine[2] ziemlich gleichmässig entwickelt.

b_1 Alle Beine deutlich entwickelt . . . . *Bentheuphausia*[3].

b_2 Das letzte Beinpaar reducirt.

c_1 Vorletztes Beinpaar wie die vorhergehenden gestaltet . . . . *Thysanopoda.*

c_2 Vorletztes Beinpaar aus zwei langen Gliedern bestehend . . . . . . *Nyctiphanes*[4].

b_3 Die beiden letzten Beinpaare reducirt . . . . *Euphausia.*

a_2 Beine ungleich: eines der vorderen Paare stark verlängert.

b_1 Zweites Beinpaar stark verlängert.

c_1 Die beiden letzten Glieder derselben beiderseits mit Borsten besetzt . . *Thysanoëssa.*

c_2 Nur mit einem Büschel apicaler Borsten . . . . *Nematoscelis.*

b_2 Drittes Beinpaar stark verlängert . . . . *Stylocheiron.*

Von *Bentheuphausia* und *Nyctiphanes* sind keine Arten unter dem Plankton-Material vertreten, dieselben enthalten auch, wie es scheint, keine atlantischen Hochseeformen. Von *Nematoscelis* und *Stylocheiron* wurden sämmtliche bisher bekannten Arten erbeutet.

Gattung: Thysanopoda Milne-Edwards.

Milne-Edwards (**3.** 450). Sars, G. O. (**75.** 97).

Synopsis der bekannten Arten.

a_1 Cephalothorax mit je zwei Zähnchen am Seitenrande. Rostrum an der Basis mit einem vorwärts gerichteten Dorn. Drittes bis sechstes Abdomensegment nach hinten in je einen Dorn ausgezogen . . . . *tricuspidata.*

a_2 Cephalothorax mit je einem Seitenzähnchen.

b_1 Rostrum spitz.

---

[1]) Ueber das Verhältniss von *Boreophausia* G. O. Sars zu den übrigen Gattungen bin ich mir nicht klar geworden. Vgl. Norman (**94.** 457 und 461).

[2]) Cormopoden im Sinne von Boas.

[3]) Sars, G. O. (**75.** 108): Tiefsee im Atlantic und Antarctic.

[4]) Sars, G. O. (**75.** 114): Küsten Nord-Europa's, Australien. Hätte eventuell auf der Fahrt des National in der Nähe der englischen Küsten erbeutet werden können.

c_1 Viertes und fünftes Abdomensegment nach hinten in je einen Dorn ausgezogen. Augen gross . . . . *biproducta.*
c_2 Drittes Abdomensegment nach hinten in einen Dorn ausgezogen. Augen ziemlich klein . . . . *monacantha.*
c_3 Abdomensegmente nach hinten nicht in Dornen ausgezogen. Augen klein *microphthalma.*
b_2 Rostrum stumpf gerundet . . . . *obtusifrons.*
a_3 Cephalothorax ohne Seitenzähnchen.
b_1 Rostrum spitz, gekielt. Viertes und fünftes Abdomensegment nach hinten in je einen kleinen Dorn ausgezogen . . . . *cristata* [1]).
b_2 Rostrum stumpf gerundet. Abdomensegmente ohne Dornen . . . . *pectinata.*

Thysanopoda tricuspidata Milne-Edwards.

Thysanopoda tricuspidata Milne-Edwards (**3**. 451. Pl. 19). Milne-Edwards (**5**. 466. Pl. 26. Fig. 1—6). Sars, G. O. (**75**. 98. Pl. 17. p. 165. Pl. 31. Fig. 1—22).

Fundorte:[2]) Sargasso-See: Pl. 57. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 145. 148. 150. 151. 255. — Pl. 67. Guineastrom: J. N. 153. 164. 173. 252. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 177. 180. 182. 195. 206. 223. 228. 231. 232. 235.

Milne-Edwards giebt die Art aus dem Atlantischen Ocean an, der Challenger erbeutete sie in der Sargasso-See, im Central-Atlantic und im südlichen Atlantic, ferner im tropischen Pacific, in der Celebes-See und bei den Philippinen. Die horizontale Verbreitung dieser Art würde demnach die warmen Meere des Atlantic und Pacific umfassen. Betreffs der vertikalen Verbreitung derselben ist bisher nur das Vorkommen an der Oberfläche nachgewiesen (Fang J. N. 151), die übrigen Fänge geben keinen Aufschluss.

Thysanopoda biproducta nov. spec.

Tafel I, Fig. 1.

Körper ziemlich kräftig und gedrungen. Cephalothorax an den unteren Vorderecken mit je einer Spitze. Seitenränder mit einem Zähnchen, das weit nach hinten liegt. Rostrum lang-dreieckig, spitz, länger als die Augen; vorderer Theil des Cephalothorax deutlich gekielt. Viertes und fünftes Abdomensegment nach hinten in je einen feinen Dorn ausgezogen. Sechstes Segment nur wenig länger als das vorhergehende. Praeanaldorn einfach. Augen gross. Stiel der inneren Antennen dorsal ohne deutliche Lappen, Basalglied an der vorderen äusseren Ecke mit einem kleinen Stachel. Antennenschuppe an der vorderen äusseren Ecke mit einem kleinen

[1]) Sars, G. O. (**75**. 104): Celebes-See.

[2]) Anm.: Für die hier und fernerhin angegebenen Journalnummern ist zu bemerken: die quantitativen Planktonfänge sind mit besonderer Zählung geführt, daher stets mit »Pl.« bezeichnet, alle übrigen Fänge gehen mit der laufenden Journalnummer, »J. N.« Da die Fänge regelmässig gemacht wurden, mit Ausnahme der Fahrt von 31° N. Br. bis zu den Azoren, wo nicht gefischt wurde, kann man sich über die Lage des Fangorts mit Hülfe der Karten nach Folgendem orientiren: Die Zahlen gehen bis Grönland (26. Juli), J. N. 23, Pl. 17; bis Nordrand des Floridastroms (2. August), J. N. 43, Pl. 25; bis Bermudas incl. (6. August), J. N. 62, Pl. 33; bis Ende der Sargassosee (20. August), J. N. 113, Pl. 53; bis Kapverden incl. (31. August), J. N. 144, Pl. 64, bis Ascension (10. September), J. N. 198, Pl. 83; bis Mündung des Tocantins (23. September), J. N. 239, Pl. 105; Tocantins, J. N. 242, Pl. 110; Rückfahrt bis Azoren (24. Oktober), J. N. 269, Pl. 120; bis zur Nordsee (4. November), J. N. 277, Pl. 126. Hensen.

Zahn. Telson mit fünf Paar dorsalen Stacheln. Innerer Ast der Uropoden deutlich kürzer als der äussere, der letztere etwa so lang als das Telson. Körperlänge 21 mm.

Nur ein Exemplar wurde erbeutet, und zwar in der Sargasso-See, Vertical 0—400 m, J. N. 110.

Thysanopoda monacantha nov. spec.

Tafel I, Fig. 2.

Körper kräftig, ziemlich gedrungen. Cephalothorax mit einem feinen Zähnchen am Seitenrande, das nahe dem Hinterrande steht. Rostrum dreieckig, spitz, etwa so lang wie die Augen, Vordertheil des Cephalothorax gekielt. Drittes Abdomensegment dorsal in einen rückwärts gerichteten Dorn ausgezogen. Sechstes Abdomensegment wenig länger als das vorhergehende. Praeanaldorn deutlich mit einer kleinen Nebenspitze. Augen ziemlich klein. Basalglied der inneren Antennen oben in einen langen, lanzettlichen, spitzen Lappen nach vorn ausgezogen, dieser Lappen ist fast so lang wie das zweite Glied; an der äusseren vorderen Ecke des Basalgliedes steht ein Stachel. Zweites Glied in einen eiförmigen Lappen vorgezogen, der in eine scharfe Spitze endigt. Antennenschuppe an der äusseren vorderen Ecke ohne Zahn. Telson dorsal mit acht Stachelpaaren. Beide Aeste der Uropoden etwa so lang wie das Telson. Körperlänge 21 mm.

Nur ein Exemplar im Guineastrom, Vertikal 0—400 m, J. N. 164.

Thysanopoda microphthalma G. O. Sars.

Thysanopoda microphthalma G. O. Sars (**75.** 106 xyl. 3). Vgl. auch Wood-Mason (**93.** 270).

Tafel I, Fig. 3.

Zu der Beschreibung bei Sars habe ich zu bemerken, dass bei den vorliegenden Exemplaren das Basalglied der inneren Antennen an der vorderen äusseren Ecke in einen Stachel vorgezogen ist, sowie dass der innere Ast der Uropoden nicht kürzer, sondern etwas länger als der äussere ist, etwa eben so lang als das Telson.

Fundort: Irminger-See, J. N. 15.

Der Challenger erbeutete ein Exemplar dieser Art in der Sargasso-See, Sars erhielt ein weiteres Exemplar durch Lumholtz aus dem Guineastrom. Wood-Mason giebt mit Zweifel diese Art aus dem Indischen Ocean an, und zwar aus 1644 Faden Tiefe. Diese Tiefe ist unter allen Umständen anzuzweifeln, da die früheren Fänge die Oberfläche angeben. Der vorliegende Fang in der Irminger-See ist ein Vertikalnetzfang von 0—600 m Tiefe. Drei am selbigen Ort gemachte Fänge, J. N. 16,0—100 m, und Pl. 11 und 12,0—400 m, enthalten keine Spur dieser Art, im Fang J. N. 15 ist jedoch eine grössere Anzahl vorhanden. Da diese vier Fänge eine Serie von Stufenfängen darstellen, so ist es wahrscheinlich, dass die Art an der betreffenden Stelle erst in einer Tiefe von 400—600 m vorkam.

Thysanopoda obtusifrons G. O. Sars.

Thysanopoda obtusifrons G. O. Sars (**75.** 102. Pl. 18. Fig. 1—14).

Die mir vorliegenden Exemplare stimmen gut mit dieser Art bis auf einen Punkt: der Cephalothorax besitzt am Seitenrande, nahe dem Hinterrande (in ähnlicher Stellung wie bei

den drei vorigen Arten) ein feines Zähnchen. Da sonst alle Einzelheiten mit Th. obtusifrons übereinstimmen, so glaube ich, dass Sars dieses feine Zähnchen nur übersehen hat. Besonders charakteristisch für diese Art ist der Bau der inneren Antennen.

Zu bemerken ist noch, dass meine Exemplare einen gut entwickelten, einfachen Praeanaldorn zeigen, und dass die »gesägten Kiele« auf dem Telson durch eine grössere Zahl von Stachelpaaren dargestellt werden, deren Anzahl jedoch erheblich schwankt: ich zähle deren sieben bis siebenzehn Paare. Keines meiner Exemplare ist grösser als 15 mm.

Fundorte: Sargasso-See, J. N. 117. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 139. 145. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 204. 206. 228.

Sonst ist die Art aus dem Pacifischen Ocean bekannt, und zwar dort im südlichen, subtropischen Theil.

Alle Fänge sind Vertikalnetzfänge, mit Ausnahme von J. N. 139, 4980 m, Dredge. In diesen Fang ist die Art wohl nur zufällig in höheren Wasserschichten hineingerathen. Ueber die vertikale Verbreitung derselben weiss man demnach nur so viel, dass sie in Tiefen zwischen 0 und 400 m vorkommt.

Thysanopoda pectinata nov. spec.

Tafel I, Fig. 4.

Körper sehr kräftig. Cephalothorax ohne Zähnchen am Seitenrande. Frontaltheil ohne Kiel, wenig vorragend, stumpf gerundet (wie bei obtusifrons). Abdomensegmente dorsal ohne Dornen. Sechstes Segment etwas länger als das vorhergehende. Praeanaldorn klein. Augen klein. Basalglied der inneren Antennen oben mit einem breiten, vorspringenden Lappen, dessen vorderer Rand in ca. 10 kammförmige Dörnchen ausläuft. Zweites Glied mit einem kleinen, ovalen, vorspringenden Lappen. Antennenschuppe aussen unbewehrt. Innerer Ast der Uropoden kürzer als der äussere, er überragt jedoch noch erheblich die Spitze des Telson. Körperlänge: 44 mm.

Eine durch stumpfes Rostrum, Bildung der inneren Antennen und der Uropoden scharf charakterisirte Art.

Nur ein Exemplar im nördl. Aequatorialstrom, J. N. 146, vertikal 0—400 m.

Gattung: Euphausia Dana.

Dana (**9.** 637). G. O. Sars (**75.** 63).

Einige der von Sars beschriebenen Arten vermag ich nach seiner Tabelle nicht mit Sicherheit zu unterscheiden. Ich gebe daher hier nur eine Uebersicht der atlantischen Arten der Gattung, von denen zwei, *splendens* und *gibba*, vom National nicht erbeutet wurden.

a_1 Rostrum dreieckig, nicht vorgezogen. Seitenrand des Cephalothorax in der Mitte mit einem Zähnchen. Drittes Abdomensegment ohne Dorn . . . . *splendens* [1]).

a_2 Rostrum dreieckig, spitz vorgezogen.

[1]) Dana (**9.** 642. Pl. 42. Fig. 5). G. O. Sars (**75.** 80. Pl. 13. Fig. 7—17). Tropisch-Atlantic, Süd-Atlantic, Süd-Pacific. Ich hatte Gelegenheit, pacifische Exemplare dieser Art zu vergleichen.

b_1 Augen ziemlich gross [1]).
c_1 Drittes Abdomensegment nicht in einen Dorn ausgezogen.
d_1 Seitenrand des Cephalothorax mit zwei Zähnchen . . . . *pellucida.*
d_2 Seitenrand des Cephalothorax mit einem Zähnchen . . . . . . *similis.*
c_2 Drittes Abdomensegment nach hinten in einen kurzen Dorn ausgezogen. Seitenrand des Cephalothorax mit einem Zähnchen . . . . *gibboides.*
b_2 Augen klein. Seitenrand des Cephalothorax mit einem Zähnchen.
c_1 Drittes Abdomensegment nach hinten in einen Dorn ausgezogen.
d_1 Uropoden etwa so lang als das Telson . . . . *pseudogibba.*
d_2 Uropoden kürzer als das Telson . . . . *gibba* [2]).
c_2 Drittes Abdomensegment nicht in einen Dorn ausgezogen . . . . . . *gracilis.*
a_3 Stirnrand in zwei gerundeten Lappen über die Augen vorspringend, dazwischen das spitz vorgezogene Rostrum. Cephalothorax am Hinterrande dorsal mit einem starken Dorn . . . . *schotti.*

Euphausia pellucida Dana.

Euphausia pellucida Dana (**9.** 641. Pl. 42. Fig. 4). G. O. Sars (**75.** 75. Pl. 11. 12). Chun (**81.** 29).
Euphausia mülleri Claus (**21.** 442. Pl. 28. Fig. 29—31. Pl. 29).
Thysanopoda bidentata G. O. Sars (**67.** 50. Pl. 1. Fig. 11—14).

Fundorte: Labradorstrom: J. N. 27. 39. — Pl. 23. Irminger-See: J. N. 9. Golfstrom: J. N. 1. 4. 271. 272. 274. — Pl. 3. Floridastrom: J. N. 53. 55. Sargasso-See: J. N. 88. 117. 263. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 135. 140. 141. 145. 146. 150. 255. — Pl. 63. Guineastrom: J. N. 153. 159. 164. 170. 172. 173. 174. 252. — Pl. 115. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 177. 179. 180. 182. 184. 185. 186. 188. 189. 190. 194. 195. 203. 213. 215. 216. 219. 222. 223. 228. 231. 232. 235. — Pl. 75. 76. 89. 100.

Sars erwähnt diese Art von der West-Küste Norwegens, Chun aus der Gegend von Neapel, Claus von Messina, der CHALLENGER erbeutete sie im nördlichen, tropischen und südlichen Atlantic, südlich vom Kap der guten Hoffnung, im südlichen und Central-Pacific, in der australischen und Celebes-See. Dana's Exemplare stammten von den Kingsmill-Inseln im Pacific. Aus dem Indischen Ocean liegen mir Exemplare vor, die Herr Dr. Schott in 81° 32′ O. L. und 31° 20′ S. Br. sammelte.

Demnach scheint die horizontale Verbreitung dieser Art sich so ziemlich über alle bekannten Meere zu erstrecken, selbst in den arktischen Gewässern fehlt sie nicht. Im Atlantic wurde sie auf der Planktonfahrt in allen Theilen angetroffen.

Betreffs der vertikalen Verbreitung ist zunächst sicher, dass die Art an der Oberfläche vorkommt: sie ist in sechs Fängen mit dem Kätscher, einem Horizontalnetzfang und in zwei Cylindernetzfängen vertreten. Ausserdem findet sie sich in zwei Schliessnetzfängen, nämlich in der Tiefe von 300 bis 500 m bei J. N. 53 und von 700 bis 900 m bei J. N. 170. Das Vorkommen in den Tiefen zwischen 300 und 700 m wird auch dadurch wahrscheinlich

[1]) Dieses Merkmal ist scheinbar unsicher: bei einiger Uebung ist jedoch die Grösse der Augen im Verhältniss zum Körper leicht zu beurtheilen und bestimmt wesentlich den Habitus der Art.

[2]) G. O. Sars (**75.** 91. Pl. 16. Fig. 1—8). Tropisch-Atlantic und Tropisch-Pacific.

gemacht, dass die Vertikalnetzfänge von grösserer Tiefe (500 m) meist eine verhältnissmässig grosse Anzahl von Exemplaren aufweisen. Ausserdem giebt Chun für diese Art sowohl die Oberfläche als auch 600 und 800 m Tiefe an, was mit den Resultaten des NATIONAL in Einklang steht.

Euphausia similis G. O. Sars.

Euphausia similis G. O. Sars (75. 79. Pl. 13. Fig. 1—6).

Fundort: Südl. Aequatorialstrom: J. N. 184, Vertikal 0—500 m, nur ein Exemplar.

Wurde vom CHALLENGER im Süd-Atlantic, s. ö. von Buenos Ayres (Stat. 320) erbeutet, angeblich 600 Faden, Trawl. Herr Dr. Schott erhielt diese Art im kalten Strom südwestlich vom Kap, 7° 10′ O. L., 40° 20′ S. Br. in zwei Vertikalfängen, die Stufenfänge darstellen, und zwar 1 Exemplar bei 70 m, 6 Exemplare bei 100 m, während der zugehörige Oberflächenfang die Art nicht enthielt.

Euphausia gibboides nov. spec.

Tafel I, Fig. 5.

Körper gedrungen, kräftig. Cephalothorax mit je einem Seitenzähnchen, etwa in der Mitte des Seitenrandes. Rostrum spitz vorgezogen, Cephalothorax im vorderen Theil mit einem deutlichen Kiel. Drittes Abdomensegment nach hinten in einen kurzen Dorn vorgezogen. Sechstes Abdomensegment verhältnissmässig kurz. Praeanaldorn einfach. Augen gross, grösser als bei *Euph. gibba,* etwa wie bei *Euph. pellucida.* Basalglied der inneren Antennen oben mit einem ovalen, schräg nach vorn und aussen zugespitzten Lappen. Antennenschuppe wie bei *Euph. gibba.* Beide Aeste der Uropoden so lang oder gar noch etwas länger als das Telson. Körperlänge bis 30 mm.

Steht im Habitus der *Euph. pellucida* nahe, unterscheidet sich aber sofort durch den Dorn am Hinterrande des dritten Abdomensegmentes. Durch letzteres Merkmal nähert sie sich der *Euph. gibba,* von der sie sich aber durch grössere Augen, durch die Länge der Uropoden, sowie durch kräftigere Körpergestalt sofort unterscheidet. Auch erreicht diese Art eine bedeutendere Grösse.

Fundorte: Sargasso-See: J. N. 104. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 145. 146. 148. Guineastrom: J. N. 153. 164. 166. 167. 173. — Pl. 71. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 177. 180. 184. 186. 188. 190. 194.

Alle Fänge liegen in Tiefen zwischen 0 und 500 m. Bemerkenswerth ist, dass die Art in keinem Oberflächenfang vorhanden ist.

Euphausia pseudogibba nov. spec.

Tafel I, Fig. 6.

Körper weniger schlank als bei *Euph. gibba.* Cephalothorax mit je einem Seitenzähnchen etwa in der Mitte des Seitenrandes. Rostrum spitz vorgezogen. Drittes Abdomensegment nach hinten in einen Dorn vorgezogen. Sechstes Abdomensegment nicht so stark verlängert wie bei *Euph. gibba.* Praeanaldorn mehrspitzig (2—4), selten einfach. Augen klein, wie bei *Euph. gibba.* Basalglied der inneren Antennen oben mit einem dreieckigen Lappen, dessen Spitze nach

vorn und aussen gerichtet ist. Antennenschuppe wie bei *Euph. gibba.* Beide Aeste der Uropoden ungefähr gleich lang und die Spitze des Telson erreichend. Körpergrösse bis 20 mm.

Steht im Habitus der *Euphausia gibba* Sars (**75.** 91) nahe: besonders die kleinen Augen stimmen mit dieser überein. Sie unterscheidet sich jedoch von letzterer durch das Längenverhältniss zwischen Uropoden und Telson, durch etwas weniger schlanken Körper, durch den dorsalen Lappen des Basalgliedes der inneren Antennen und durch den Praeanaldorn. — Die echte *Euph. gibba,* die vom Challenger im Central-Pacific und Central-Atlantic erbeutet wurde, findet sich nicht unter dem vom National gesammelten Material.

Fundorte: Sargasso-See: J. N. 92. 117. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 146. 150. Guineastrom: J. N. 164. 168. 173. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 177. 180. 184. 186. 188. 190. 194. 213. — Pl. 100.

Auch diese Form findet sich in keinem Oberflächenfang. Die Fänge liegen zum grössten Theil in Tiefen von 0 bis 400 m. Zwei Schliessnetzfänge in den Tiefen von 450 bis 650 m (J. N. 92. 168) beweisen, dass die Art auch in dieser Tiefe sicher vorkommt.

Euphausia gracilis Dana.

Euphausia gracilis Dana (**9.** 644. Pl. 42. Fig. 6). G. O. Sars (**75.** 89. Pl. 15. Fig. 12—23).

Fundorte: Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 225. Guineastrom: J. N. 153. 160. 164. 166. 167. 173. 250. 252. — Pl. 71. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 177. 180. 181. 184. 186. 188. 190. 194. 195. 203. 204. 206. 207. 209. 213. 215. 216. 218. 222. 223. 228. 231. 232. 234. 235. — Pl. 100.



Dana giebt diese Art aus dem Pacific, 15° 13′ S. Br., 148° 23′ W. L., an, der Challenger erbeutete sie im tropischen Theil des Atlantic und Pacific, in der Australischen und Celebes-See. Die horizontale Verbreitung scheint sich demnach über die tropischen Theile des Atlantic und Pacific zu erstrecken.

Ueber die vertikale Verbreitung wissen wir bis jetzt, dass sich dieselbe von der Oberfläche (J. N. 215. 222. 234) bis zu Tiefen über 1000 m erstreckt. (Vgl. die Schliessnetzfänge J. N. 181, 500 bis 700 m, und J. N. 160, 1000 bis 1200 m.)

Euphausia schotti nov. spec.

Tafel VII, Fig. 8.

Diese Art rührt nicht von dem Material der Plankton-Fahrt her: es sei jedoch gestattet, dieselbe wegen ihrer Eigenthümlichkeit, und um die mir bekannten atlantischen Arten vollständig aufzuzählen, hier zu beschreiben.

Körper ziemlich schlank. Cephalothorax mit je einem Seitenzähnchen, das hinter der Mitte des Seitenrandes steht. Stirnrand breit vorgezogen, mit zwei gerundeten Lappen die Augen überdachend, diese Lappen am Rande fein gezähnelt, zwischen ihnen die scharfe Rostralspitze, die bis zum Ende des ersten Stielgliedes der inneren Antennen reicht. Hinterrand des Cephalothorax mit einem medianen, schräg rückwärts und aufwärts gerichteten, starken Dorn. Drittes Abdomensegment mit eben solchem, etwas kleinerem Dorn. Sechstes Abdomensegment

nur wenig verlängert. Praeanaldorn fehlend. Augen rundlich, mittelmässig. Basalglied der inneren Antennen an der vorderen Aussenecke mit einem langen Dorn, der so lang ist, wie die beiden folgenden Glieder zusammen. Schuppe der äusseren Antennen fast bis zur Spitze des zweiten Gliedes der inneren Antennen reichend, an der äusseren Vorderecke mit einem Stachel. Innerer Ast der Uropoden nur wenig länger als der äussere, beide bedeutend kürzer als das Telson.

Diese merkwürdige Form, die sich auch durch die Kürze des hinteren Beinpaares (6. Paar, m) auszeichnet, wurde von Herrn Dr. Schott am 2. December 1891 mitten im Süd-Atlantic, 27° 4′ W. L., 38° 3′ S. Br., in einem Vertikalnetzfang, 0 bis 100 m, erhalten.

Gattung: Thysanoëssa Brandt.

Brandt (**8.** 52). G. O. Sars (**75.** 119).

Uebersicht der bekannten Arten:

a_1 Seitenrand des Cephalothorax ohne Zähnchen. Praeanaldorn einfach.

b_1 Sechstes Abdomensegment wenig länger als das vorhergehende, dorsal hinten mit einem Dorn. Uropoden kürzer als das Telson . . . . *neglecta.*

b_2 Sechstes Abdomensegment so lang wie die beiden vorhergehenden zusammen, ohne Dorn. Innerer Ast der Uropoden länger als der äussere, so lang oder länger als das Telson . . . . *longicaudata.*

a_2 Seitenrand des Cephalothorax mit einem Zähnchen. Praeanaldorn (meist) mehrspitzig.

b_1 Sechstes Abdomensegment nur wenig länger als das vorhergehende. Innerer Ast der Urpoden nur wenig länger als der äussere . . . . *gregaria.*

b_2 Sechstes Abdomensegment auffallend verlängert. Innerer Ast der Uropoden bedeutend länger als der äussere . . . . *macrura* [1]).

Thysanoëssa neglecta (Kröyer).

Thysanopoda (Thysanoëssa) longipes Brandt (**8.** 52. Pl. 6. Fig. 1—17).
Thysanoëssa borealis G. O. Sars (**67.** 52. Pl. 1. Fig. 16—18).
Thysanoëssa neglecta (Kr.) Norman (**94.** 462).

Fundorte: Golfstrom, nahe den englischen Küsten: J. N. 1. — Pl. 2. 125.

Kommt nach Sars (und Kröyer) an der West- und Nord-Küste Norwegens, nach Norman bei Schottland, den Shetland-Inseln, Grönland und an der Nordost-Küste Amerikas (Eastport), sowie nach Brandt im Ochotskischen Meer vor. Die horizontale Verbreitung ist demnach als circumpolar anzusehen.

Betreffs der vertikalen Verbreitung ergeben die obigen Fänge Tiefen von weniger als 100 m.

Thysanoëssa longicaudata (Kröyer).

Thysanoëssa tenera G. O. Sars (**67.** 53. Pl. 1. Fig. 19—20).
Thysanoëssa longicaudata (Kr.) Norman (**94.** 463).

Fundorte: Golfstrom: Pl. 7. 8. Irminger-See: J. N. 15. 16. 19. — Pl. 13. 14. 16. Westgrönlandstrom: J. N. 26. Labradorstrom: J. N. 27. 36. 37. 42.

---

[1]) G. O. Sars (**75.** 125. Pl. 23. Fig. 1—4). Süd-Atlantic, Antarctic.

Die bisherigen Fundorte sind folgende: 61° N. Br., 13° W. L. nach Kröyer, West-Küste Norwegens, Finmarken nach Sars; Schottland, Faroe Channel, Grönland nach Norman.

Die Art kommt demnach, wie es scheint, in den arctischen Theilen des Nord-Atlantic häufiger vor. Sie findet sich sicher an der Oberfläche (Cylindernetz J. N. 26. 36. 37.), über die sonstige vertikale Verbreitung geben die Fänge keinen Aufschluss.

Thysanoëssa gregaria G. O. Sars.

Thysanoëssa gregaria G. O. Sars (**75.** 120. Pl. 21. Fig. 8—17. Pl. 22).

Das einzige mir vorliegende Exemplar hat nur zweispitzigen Praeanaldorn, sonst stimmt es vollkommen überein.

Fundort: Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 150. Schliessnetz 0 bis 1000 m.

Wurde vom Challenger im Nord- und Süd-Atlantic, im Nord- und Süd-Pacific, bei Australien und im Antarctic, südlich vom Kap der guten Hoffnung erbeutet. Von ebendaher, 7° 10′ O. L., 40° 20′ S. Br., stammen Exemplare aus der Sammlung des Herrn Dr. Schott. Ferner giebt Sars Messina an. Scheint demnach eine fast kosmopolitische Verbreitung zu haben.

Die Fänge des Challenger liegen alle an der Oberfläche. Schott machte am angegebenen Ort drei Stufenfänge: im Oberflächenfang fehlte die Art, bei vertikal 70 m waren vier, bei 100 m zwölf Exemplare vorhanden.

Gattung: Nematoscelis G. O. Sars.

G. O. Sars (**75.** 126).

Uebersicht der Arten (nach Sars, l. c.).

a_1 Cephalothorax ohne Seitenzähnchen.
- b_1 Zweites Beinpaar länger als der Körper. Augen sehr gross . . . . *megalops.*
- b_2 Zweites Beinpaar kürzer als der Körper. Augen verhältnissmässig klein . . *microps.*

a_2 Cephalothorax mit je einem deutlichen Seitenzähnchen.
- b_1 Rostrum spitz, bis zur Mitte des Basalgliedes der inneren Antennen reichend. Körper schlank . . . . *tenella* [1]).
- b_2 Rostrum stark vorgezogen, über die Mitte des Basalgliedes der inneren Antennen hinausreichend. Körper verhältnissmässig kurz . . . . *rostrata.*

Nematoscelis megalops G. O. Sars.

Nematoscelis megalops G. O. Sars (**75.** 127. Pl. 23. Fig. 5—10. Pl. 24). Norman (**94.** 464).

Fundorte: Irminger-See: J. N. 16. Labradorstrom: J. N. 27. 39.

Vom Challenger im Nord-Atlantic (nahe bei Nova Scotia) und im Süd-Atlantic gefunden (suptropischer Theil). An den Englischen Küsten nach Norman.

Ueber die vertikale Verbreitung ist Nichts genaues bekannt.

---

[1]) Hierher gehört vielleicht auch *Nematoscelis sarsi* Chun (**81.** 32). Mittelmeer, in der Nähe von Neapel. 1300 m.

Nematoscelis microps G. O. Sars.

Nematoscelis microps G. O. Sars (**75.** 131. Pl. 25. Fig. 1—4).

Fundorte: Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 139. 146. Guineastrom: J. N. 166. 173. — Pl. 71. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 180. 184. 209. 220. 231.

Wurde vom Challenger im tropischen Theil des Atlantic und im nördlichen subtropischen Theil des Pacific erbeutet. Sars giebt ausserdem Messina an.

Im Schliessnetzfang J. N. 220 aus 600 bis 800 m Tiefe, vom Challenger an der Oberfläche gefangen.

Nematoscelis tenella G. O. Sars.

Nematoscelis tenella G. O. Sars (**75.** 133. Pl. 25. Fig. 5—7).

Fundorte: Floridastrom: J. N. 50. Sargasso-See: J. N. 117. 123. 127. 133. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 146. 150. Guineastrom: J. N. 168. 252. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 180. 184. 188. 207. 225.

Der Challenger fand diese Art im tropischen Atlantic, südlich vom Kap der guten Hoffnung und bei den Philippinen. Sie scheint also eine weite horizontale Verbreitung zu besitzen. Was die vertikale Verbreitung anbetrifft. so wurde die Art an der Oberfläche (J. N. 123. 133.) und in 450 bis 650 m Tiefe (Schliessnetzfang J. N. 168) erbeutet.

Nematoscelis rostrata G. O. Sars.

Nematoscelis rostrata G. Sars (**75.** 135. Pl. 25. Fig. 8—10).

Fundorte: Floridastrom: J. N. 58. Sargasso-See: J. N. 61. 62. 63. 88. 94. 118. 128. 268. — Pl. 55. 59. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 146. — Pl. 117. Guineastrom: J. N. 153. 173. — Pl. 114. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 177. 180. 182. 195. — Pl. 76. 78. 91.

Nach dem Challenger kommt die Art im tropischen und subtropischen Atlantic, und im Pacific (nördlich von Neu-Guinea) vor. Die vertikale Verbreitung erstreckt sich von der Oberfläche (J. N. 61) bis zur Tiefe von 400 bis 600 m (Schliessnetzfang J. N. 128). Chun (**81.** 32) giebt die Art von Capri, 600 m Tiefe an.

Gattung: Stylocheiron G. O. Sars.

G. O. Sars (**75.** 136).

Uebersicht der Arten:

a_1 Abdomensegmente dorsal ohne Dornen.

- b_1 Propodus und Dactylus des dritten Beinpaares eine vollkommene Scheere bildend. Diese letztere so lang oder länger als der Carpus. Cephalothorax auffallend kurz. Augen dick . . . . *abbreviatum.*
- b_2 Propodus und Dactylus des dritten Beinpaares nur eine unvollkommene oder gar keine Scheere bildend, zusammen kürzer als der Carpus.
  - c_1 Carpus des dritten Beinpaares distal mit einem hakenförmigen Dorn. Cephalothorax vorn mit einem vor dem Rostrum deutlich abgesetzten Kiel *carinatum.*
  - c_2 Carpus des dritten Beinpaares ohne Haken. Cephalothorax undeutlich gekielt, Kiel nicht vor dem Rostrum abgesetzt.

d_1 Augen klein, Cornea nach oben zusammengezogen, fast dreieckig *suhmi.*
d_2 Augen gross, Cornea länglich, in der Mitte etwas zusammengezogen.
e_1 Sechstes Abdomensegment kaum länger als das vorhergehende *longicorne.*
e_2 Sechstes Abdomensegment bedeutend länger als das vorhergehende . . . . *elongatum.*
a_2 Drittes bis sechstes Abdomensegment dorsal hinten in je einen Dorn ausgezogen. Merus des dritten Beinpaares eigenthümlich gebogen . . . . *flexipes.*

Stylocheiron abbreviatum G. O. Sars.

Stylocheiron abbreviatum G. O. Sars (**75.** 147. Pl. 27. Fig. 11—13).

Fundorte: Golfstrom: J. N. 272. 274. Floridastrom: J. N. 47. — Pl. 30. Sargasso-See: J. N. 80. 86. 87. 88. 102. 118. — Pl. 56. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 255. Guineastrom: J. N. 175. 252. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 177. 184. 188. 190. 218.

Wurde vom Challenger im tropischen Theil des Atlantic und im subtropischen Theil des Pacific, nördlich von den Sandwich-Inseln erbeutet. Die Fänge lagen an der Oberfläche, während auf der Fahrt des National die Art in keinem Oberflächenfang erhalten wurde: die geringste Tiefe ist zwischen 0 und 200 m (Pl. 30. 56. J. N. 47. 87), die grösste Tiefe weist der Schliessnetzfang J. N. 175 auf: 1300 bis 1500 m. In Uebereinstimmung hiermit giebt Chun (**81.** 32) die Art aus der Nähe von Neapel in 600 bis 1200 m Tiefe an[1]).

Stylocheiron carinatum G. O. Sars.

Stylocheiron carinatum G. O. Sars (**75.** 137. Pl. 26).

Fundorte: Sargasso-See: J. N. 63. 106. 117. — Pl. 58. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 186. 188. 213. — Pl. 76. 77. 81.

Sars giebt nach dem Material des Challenger den südlichen Atlantic und den tropischen Pacific an. Ferner liegen mir Exemplare vor, die Herr Dr. Schott an zwei Stellen im Brasilstrom, 34° 18′ W. L., 11° 28′ S. Br. und 36° 36′ W. L., 24° 24′ S. Br., in Vertikalfängen von 100 resp. 180 m Tiefe, fing.

Ueber die vertikale Verbreitung geben die Fänge keine genauere Auskunft: nur so viel steht fest, dass die Art in Tiefen von 0 bis 200 m vorhanden ist.

Stylocheiron suhmi G. O. Sars.

Stylocheiron suhmi G. O. Sars (**75.** 142. Pl. 27. Fig. 1—4).

Fundorte: Floridastrom: J. N. 50. 51. Sargasso-See: J. N. 60. 68. 73. 76. 83. 88. 94. 99. 113. 114. 117. 118. 120. 124. 132. 264. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 148. Guineastrom: J. N. 175. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 177. 182. 184. 186. 190. 194. 195. 207. 218. 246. — Pl. 76. 80.

[1]) Bei allen diesen Angaben ist vorausgesetzt, dass das Schliessnetz korrekt gearbeitet hat.

Der CHALLENGER fand diese Art im Pacific, nahe bei Neu-Guinea und bei den Philippinen.

Für die vertikale Verbreitung sind die Fänge J. N. 76, Oberfläche, und J. N. 175, Schliessnetz, 1300 bis 1500 m, wichtig.

Stylocheiron longicorne G. O. Sars.

Stylocheiron longicorne G. O. Sars (**75**. 144. Pl. 27. Fig. 5).
Stylocheiron mastigophorum Chun (**81**. 30. Pl. 4. Fig. 1).

Fundorte: Golfstrom: J. N. 271. 272. 274. — Pl. 122. Floridastrom: J. N. 50. 58. — Pl. 30. Sargasso-See: J. N. 62. 63. 64. 68. 83. 86. 88. 94. 99. 102. 104. 108. 113. 117. 120. 127. 264. 267. — Pl. 59. 60. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 135. 145. 146. 148. 150. 255. — Pl. 63. 116. Guineastrom: J. N. 153. 159. 164. 166. 252. — Pl. 68. 115. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 180. 184. 188. 194. 195. 203. 204. 206. 207. 209. 216. 218. 223. 228. 231. 246. — Pl. 94. 96.

Wurde vom CHALLENGER südlich vom Kap der guten Hoffnung erbeutet, ferner giebt Sars Messina an, und Chun die Ponza-Inseln bei Neapel.

Ueber die vertikale Verbreitung ist das Vorkommen an der Oberfläche bekannt, aus den sonstigen Fängen lassen sich keine Schlüsse ziehen. Dagegen giebt Chun 600 bis 900 m Tiefe an, während er das Vorkommen an der Oberfläche nicht beobachtete.

Stylocheiron elongatum G. O. Sars.

Stylocheiron elongatum G. O. Sars (**75**. 146. Pl. 27. Fig. 6—10).

Fundorte: Floridastrom: J. N. 55. 58. Sargasso-See: J. N. 63. 64. 68. 83. 88. 94. 99. 102. 110. 120. 127. 264. 267. — Pl. 42. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 135. 146. 148. Guineastrom: J. N. 153. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 190. 207.

Wurde vom CHALLENGER im subtropischen Süd-Atlantic erhalten.

Ueber die vertikale Verbreitung gilt dasselbe, wie von der vorigen Art. (Mit Ausnahme der Chun entnommenen Notiz.)

Stylocheiron flexipes nov. spec.

Tafel I, Fig. 7.

Körper kräftig. Cephalothorax mit spitz vorgezogenem Rostrum, im vorderen Theil gekielt. Seitenränder mit je einem Zähnchen, das weit nach hinten liegt. Augen gross, Cornea unregelmässig-rundlich, etwa in der Mitte etwas zusammengeschnürt. Drittes, viertes, fünftes und sechstes Abdomensegment dorsal nach hinten in je einen feinen Dorn ausgezogen. Sechstes Segment etwas länger als das vorhergehende. Stiele der inneren Antennen kürzer als der Cephalothorax. Schuppe der äusseren Antennen länglich, kürzer als der Stiel der inneren Antennen. Drittes Beinpaar so lang wie der ganze Körper. Merus nahe dem proximalen Ende eine eigenthümliche Biegung zeigend. Carpus etwas länger als der Merus. Propodus und Dactylus lang, etwas kürzer als der Carpus. Dactylus an der Spitze mit mehreren langen

Borsten. Praeanaldorn mit einer kleinen Nebenspitze an der Basis. Uropoden etwa gleich lang, so lang wie das Telson. Körperlänge etwa 20 mm.

Fundorte: Im südlichen Aequatorialstrom, nur zwei Exemplare. J. N. 203 und 223, vertikal bis 400 und bis 500 m.

Bemerkung.

Zahlreiche *Euphausiidae* in den verschiedenen Fängen konnten nicht genauer bestimmt werden, da dieselben zu unvollkommen erhalten und die wichtigsten Theile, die Beine, zerstört und verloren gegangen waren. Dieselben gehören wohl meist den drei Gattungen: *Thysanoëssa, Nematoscelis* und *Stylocheiron* an. Nur einzelne Arten konnten in Folge auffallenderer Habitusverhältnisse auch in lädirtem Zustande sicher erkannt werden; es sind dies im Wesentlichen *Stylocheiron suhmi, longicorne* und *elongantum,* die sich auf den ersten Blick durch die eigenthümlich gestalteten Augen auszeichnen. Bei anderen konnte noch nicht einmal die Gattung mit Sicherheit festgestellt werden. Zu einem geringen Theil sind die unbestimmten *Euphausiidae* Jugendformen, die das *Cyrtopia*-Stadium (vgl. unten) überschritten haben. Letztere können eventuell auch anderen Gattungen (*Thysanopoda, Euphausia*) angehören.

Horizontale und vertikale Verbreitung der Euphausiacea.

Wie viele pelagische Thiere haben die einzelnen *Euphausiacea* eine weite horizontale Verbreitung, und die grösste Menge der Arten concentrirt sich auf die tropischen und subtropischen Meere. *Euphausia pellucida* ist nahezu kosmopolitisch: sie findet sich selbst in arktischen Gewässern (Labradorstrom, Irminger-See); in den Tropen fand sie sich fast überall. Die meisten übrigen Arten beschränken sich auf die warmen Meere, einige jedoch bevorzugen gemässigtere und kältere Gegenden. Auffällig ist der Fundort von *Thysanopoda microphthalma* in der Irminger-See, die bisher nur aus der Sargasso-See und dem Guineastrom bekannt war. *Thysanoëssa neglecta* scheint circumpolar zu sein, *Thysanoëssa longicaudata* ist eine echt nordische Form (Norwegen, Schottland, Grönland, Labrador). Auch *Nematoscelis megalops* scheint die warmen Meere zu meiden: sie findet sich — soweit bisher bekannt — nur in dem nördlichen kalten Theil, sowie im subtropischen südlichen Theil des Atlantic. Die übrigen Arten wurden in den tropischen und subtropischen Theilen, meist sowohl des Atlantic als auch des Pacific, erbeutet.

Die *Euphausiacea* scheinen wesentlich an oder nahe der Oberfläche zu leben. Ueber ihre vertikale Verbreitung lagen bisher (mit Ausnahme der Tiefsee-Gattung *Bentheuphausia*) nur die spärlichen Angaben von Chun vor, die sich z. T. mit den Befunden des National decken. Chun (**81**. 30 und 56) hält Arten der Gattungen *Nematoscelis* und *Stylocheiron* für charakteristische Tiefenformen, was jedoch den thatsächlichen Verhältnissen nicht ganz entspricht. Bei den meisten, auch von Chun erwähnten Arten, ist das Vorkommen an der Oberfläche theils auf der Challenger-Expedition, theils auf der Fahrt des National konstatirt. Bei einer Anzahl von Arten konnte nur das Vorkommen in 0 bis 400 m (resp. 500 m) Tiefe als sicher hingestellt

werden. Die grösste senkrechte Verbreitung ist nachgewiesen für *Stylocheiron abbreviatum* und *suhmi*, die von der Oberfläche bis zu Tiefen von 1300 bis 1500 m beobachtet wurden. Daran schliesst sich *Euphausia gracilis*, von der Oberfläche bis zu 1000 bis 1200 m, ferner *Euphausia pellucida* und (nach Chun) *Stylocheiron longicorne*, von der Oberfläche bis 900 m. Das Vorkommen in Tiefen von 400 bis 800 m wurde für *Thysanopoda microphthalma*, *Euphausia pseudogibba*, *Nematoscelis microps*, *tenella* und *rostrata* wahrscheinlich gemacht. Am weitesten geht demnach die Gattung *Stylocheiron* in die Tiefe hinab.

II.

Ordnung: Mysidacea Boas.

Zu den *Mysidacea* Boas gehören die beiden Unterordnungen *Mysida* und *Lophogastrida*. Die letzteren, von denen kein Material auf der Planktonfahrt gesammelt wurde, zerfallen in die beiden Familien: *Lophogastridae* und *Eucopiidae* und enthalten meist Tiefseeformen. Die *Mysida* bestehen aus der Familie *Mysidae*. Da bisher noch keine übersichtliche Zusammenstellung der Gattungen dieser Familie versucht wurde, stelle ich hier die Gattungen, über die ich mich informiren konnte, nach ihren Charakteren zusammen, was umsomehr erwünscht sein muss, als ich im Folgenden zwei neue Gattungen einführen werde, deren Stellung zu den übrigen in dieser Weise am besten klargelegt wird.

Familie: Mysidae Dana emend. Sars.

Dana (**9.** 636). G. O. Sars (**75.** 11).

Uebersicht der Gattungen:

a_1 Marsupium des ♀ von sieben Paar Lamellen gebildet.
- b_1 Mandibularpalpus und erstes Beinpaar des ♂ eigenthümlich umgebildet. Antennenschuppe am Innen- und Aussenrande behaart . . . . *Petalophthalmus*[1]).
- b_2 Mandibularpalpus und erstes Beinpaar des ♂ ähnlich denen des ♀. Aussenrand der Antennenschuppe unbehaart, in ein Zähnchen endigend . . . . . *Boreomysis*[2]).

a_2 Marsupium des ♀ von zwei bis drei (selten nur einem) Paar Lamellen gebildet.
- b_1 Pleopoden des ♂ alle oder zum Theil gut entwickelt.
  - c_1 Augen unvollkommen, lamellenförmig.
    - d_1 Augen getrennt. Beine kräftig, kurz, mit deutlichem Dactylus *Amblyops*[3]).
    - d_2 Augen verwachsen. Beine dünn und schlank, ohne Dactylus . . *Pseudomma*[1]).
  - c_2 Augen normal, rundlich.
    - d_1 Alle fünf Pleopoden des ♂ gut entwickelt, ziemlich gleich (sehr selten ist das erste Paar rudimentär).
      - e_1 Propodus der hinteren Beine höchstens zweigliedrig. Pleopoden des ♂ mit spiralig gewundenem Anhang . . . . . *Siriella*.
      - e_2 Propodus der hinteren Beine drei- bis mehrgliedrig. Keine Spiralanhänge an den Pleopoden.

[1]) Willemoes-Suhm (**42.** 43). G. O. Sars (**75.** 173).
[2]) G. O. Sars (**33.** 330). G. O. Sars (**75.** 177).
[3]) G. O. Sars (**40.** 3). G. O. Sars (**75.** 186).
[4]) G. O. Sars (**33.** 330). G. O. Sars (**35.** 48). G. O. Sars (**75.** 188).

f_1 Antennenschuppe gross, Aussenrand unbehaart, mit einem Enddorn (oder mehreren Randdornen).
g_1 Pigment der Augen hellroth, in Alkohol löslich. Telson kurz trapezförmig, breit abgestutzt, am Hinterrand mit vier Dornen und zwei Borsten . . *Erythrops* [1]).
g_2 Pigment der Augen dunkel, in Alkohol unlöslich. Telson verlängert dreieckig. Spitze schmal abgestutzt, mit vier Dornen und zwei Borsten . . *Parerythrops* [2]).
g_3 Pigment der Augen dunkel, in Alkohol unlöslich. Telson kurz, rundlich oder oval, am Ende mit zwei Borsten . . . . *Euchaetomera*.
f_2 Antennenschuppe gross, Aussenrand behaart.
g_1 Molarfortsatz der Mandibel rudimentär . . . . *Mysidopsis* [3]).
g_2 Molarfortsatz der Mandibel gut entwickelt.
h_1 Telson länglich dreieckig, an der Spitze kurz gespalten. Antennenschuppe lanzettlich . . *Mysideïs* [4]).
h_2 Telson zungenförmig, Spitze ungetheilt. Antennenschuppe schmal lanzettlich . . . . *Leptomysis* [5]).
f_3 Antennenschuppe auffallend klein [6]).
g_1 Antennenschuppe blattförmig. Augen mit kurzen Stielen. Telson an der Spitze gespalten . . . . *Anchialus* [7]).
g_2 Antennenschuppe griffelförmig. Augen mit langen Stielen. Telson an der Spitze abgestutzt . . . *Caesaromysis*.
d_2 Die zwei vordersten Pleopodenpaare des ♂ (oft auch das letzte) rudimentär. Das vierte Paar stark verlängert.
e_1 Fünftes Pleopodenpaar des ♂ gut entwickelt . . . . . . *Hemimysis* [8]).
e_2 Fünftes Pleopodenpaar des ♂ rudimentär, wie das erste und zweite.
f_1 Augenstiele kurz . . . . *Mysis* [9]).
f_2 Augenstiele lang-cylindrisch . . . . *Podopsis* [10]).
d_3 Das vorderste und die beiden hinteren Pleopodenpaare des ♂ rudimentär. Das dritte Paar stark verlängert . . . . *Chlamydopleon*.
b_2 Pleopoden des ♂ rudimentär.
c_1 Zweites Beinpaar ähnlich den übrigen . . . . *Mysidella* [11]).
c_2 Zweites Beinpaar stärker und länger als die übrigen . . . . *Heteromysis* [12]).

[1]) G. O. Sars (**33.** 325). G. O. Sars (**35.** 11).
[2]) G. O. Sars (**33.** 328). G. O. Sars (**35.** 40). Hierher gehört als Untergattung *Meterythrops* Smith (**52.** 93).
[3]) G. O. Sars (**25**). G. O. Sars (**40.** 12). G. O. Sars (**75.** 201).
[4]) G. O. Sars (**33.** 332). G. O. Sars (**51.** 1).
[5]) G. O. Sars (**33.** 333). G. O. Sars (**51.** 29).
[6]) Hierher wohl auch die sonderbare Gattung *Arachnomysis* Chun (**81.** 32).
[7]) Kröyer (**18.** 58). G. O. Sars (**75.** 192).
[8]) G. O. Sars (**33.** 336). G. O. Sars (**51.** 38).
[9]) Latreille emend. G. O. Sars (**51.** 43).
[10]) Thompson, vgl. v. Beneden (Mémoir. Acad. roy. Belg. 33. 1861, p. 17. Pl. 7). G. O. Sars (Middelhavets Mysider 1876, pl. 11—13).
[11]) G. O. Sars (**51.** 84).
[12]) Smith (Rep. U. S. Commiss. Fish. I. 1874, p. 553). G. O. Sars (**75.** 216). Identisch mit *Chiromysis* G. O. Sars (Arch. Math. Naturw. II. 1877. p. 56).

Gattung: Siriella Dana.

Dana (**9.** 655). G. O. Sars (**51.** 22). G. O. Sars (**75.** 204).

Siriella thompsoni (Milne-Edwards).

Cynthia thompsoni Milne-Edwards (**5.** 462. Pl. 10. Fig. 5).
Siriella vitrea Dana (**9.** 656. Pl. 43. Fig. 6).
Cynthia inermis Kröyer (**18.** 44. Pl. 2. Fig. 6a—q, ♂).
Promysis galateae Kröyer (**18.** 59. Pl. 2. Fig. 8a—h, ♀).
Siriella edwardsii Claus (**30.** 271 ff. Pl. 18).
Siriella thompsoni G. O. Sars (**75.** 205. Pl. 36. Fig. 1—24).

Fundorte: Floridastrom: J. N. 47. 50. 56. 61. — Pl. 30. Sargasso-See: J. N. 67. 88. 94. 99. 104. 120. 121. 124. 133. 263. 267. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 151. Guineastrom: J. N. 164. 166. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 177. 179. 184. 189. 204. 223.

Wird von Milne-Edwards im Atlantic, zwischen Madeira und den Antillen, von Kröyer ebenda, 47° N. Br. und 14° N. Br. angegeben. Ebenso fand Herr Dr. Schott diese Art im Central-Atlantic. Der CHALLENGER erbeutete sie in den wärmeren Theilen des Atlantic, sowie in den subtropischen Theilen des nördlichen und südlichen Pacific, Dana giebt sie aus dem tropischen Theil des Pacific und schliesslich Kröyer noch aus dem Indischen Ocean an. Sie verbreitet sich demnach über die subtropischen und tropischen Gewässer des Atlantic, Pacific und Indischen Oceans.

Betreffs ihrer vertikalen Verbreitung ist nur das Vorkommen an der Oberfläche bekannt.

Gattung: Euchaetomera G. O. Sars.

G. O. Sars (**75.** 211).

Euchaetomera typica G. O. Sars.

Euchaetomera typica G. O. Sars (**75.** 211. Pl. 37. Fig. 1—20).

Fundorte: Sargasso-See: J. N. 124. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 188.

Wurde vom CHALLENGER im nördlichen subtropischen Theil des Pacific, sowie im tropischen Atlantic erbeutet.

Die Exemplare des CHALLENGER würden an der Oberfläche gefunden, die sonstige vertikale Verbreitung ist unbekannt.

Euchaetomera tenuis G. O. Sars.

Euchaetomera tenuis G. O. Sars (**75.** 214. Pl. 37. Fig. 21—24).

Fundorte: Floridastrom: J. N. 47. Sargasso-See: J. N. 68. 99. — Pl. 42. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 148. Guineastrom: J. N. 252. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 188. 206.

Wurde bisher nur vom CHALLENGER im südlichen Pacific, unweit der chilenischen Küste, erbeutet, und zwar an der Oberfläche. Die vorliegenden Fänge geben über die vertikale Verbreitung keine Aufschlüsse.

Gattung: Caesaromysis nov. gen.

Körper plump, stachelig. Cephalothorax mit dornförmig vorgezogenem Rostrum, den Thorax hinten nicht völlig verdeckend. Marsupium des ♀ von zwei Paar Lamellen gebildet. Augen normal (nicht lamellenförmig), gross, auf ziemlich langen und dünnen Stielen. Stiel der inneren Antennen beim ♂ mit einem kleinen Anhang. Antennenschuppe sehr kurz, griffelförmig (nicht blattförmig), kürzer als das vorletzte Glied des Stieles. Die sieben letzten Beinpaare ziemlich gleich, mit kräftigen Borsten besetzt. Propodus dreigliedrig, Dactylus gut entwickelt. Das erste Beinpaar ohne Exopoditen [1]). Abdomenanhänge beim ♀ rudimentär, beim ♂ alle fünf gut entwickelt. Telson klein, eiförmig, am Ende abgestutzt. Innerer Ast der Uropoden kürzer als der äussere. Gehörorgan gut entwickelt.

Scheint *Anchialus* am nächsten zu stehen und ein in der Reduktion der Antennenschuppe noch weiter vorgeschrittenes Stadium darzustellen. Die Gestalt der Augen ist ganz eigenthümlich. Vielleicht ist auch die noch nicht vollständig bekannte Gattung *Arachnomysis* Chun (**81.** 32) in diese Verwandtschaft zu stellen.

Caesaromysis hispida nov. spec.

Tafel I, Fig. 8.

Rostrum lang, dornförmig, beiderseits mit je drei langen Stacheln besetzt. Aehnliche Stacheln stehen am Vorderrande des Cephalothorax, über und seitlich von den Augen, sowie auf den ganzen hinteren zwei Dritteln des Cephalothorax und am Hinterrande der Abdomensegmente. Augen gross, geschwollen, nahe der Basis etwas eingeschnürt, im rechten Winkel auf den langen und schlanken Augenstielen aufsitzend. Innere Antennen etwas länger als das Rostrum, äussere Antennen etwa so lang als das Rostrum, ihre Schuppe ist sehr kurz, griffelförmig. Beim ersten Beinpaar vermag ich keinen Exopoditen aufzufinden. Exopoditen der sieben folgenden Beinpaare lang. Endopoditen ebenfalls lang, mit kräftigen Borsten besetzt. Propodus des zweiten Paares ungegliedert, der übrigen dreigliedrig. Abdomenanhänge des ♂ alle gut entwickelt, ähnlich wie bei *Anchialus* gestaltet. Die des ♀ sehr klein, mit zwei Aesten, die Borsten gleichen. Telson fast oval, sehr kurz, am Ende abgestutzt und daselbst mit drei Borsten. Seitenränder mit ein bis zwei Borsten (bei einem Präparat rechts zwei, links eine). Uropoden über doppelt so lang als das Telson, äusserer Ast etwas länger als der innere, beide schmal lanzettlich, an den Rändern mit langen Haaren. Grösstes Exemplar (♂) 9 mm lang.

Mir liegen im Ganzen neun Exemplare vor, die sich auf folgende Fundorte vertheilen: Guineastrom: J. N. 159. 164. 165. Südlicher Aequatorialstrom: J. N. 177. 206.

J. N. 165 ist ein Schliessnetzfang in 200 bis 400 m Tiefe: in dieser Tiefe kommt die Art also sicher vor. Die übrigen Fänge liegen zwischen 0 und 500 m.

[1]) Jedenfalls habe ich bei meinen Präparaten keinen finden können.

Gattung: Chlamydopleon nov. gen.

Körper ziemlich schlank. Cephalothorax mit etwas vorgezogenem Stirnrand, hinten ausgerandet. Marsupium des ♀ von nur einem Paar Lamellen gebildet, sowie von den enorm entwickelten, ventral und einwärts gebogenen Epimeren des ersten Abdomensegmentes. Augen normal, rundlich. Innere Antennen beim ♂ an der Basis der äusseren Geissel mit einem wulstförmigen Anhang. Antennenschuppe blattförmig, am Aussenrande unbehaart. Beine ziemlich gleich, schwach. etwas behaart. Propodus der sechs letzten Beine gegliedert. Dactylus völlig rudimentär. Abdomenanhänge des ♀ rudimentär, beim ♂ sind die des ersten, des vierten und fünften Paares rudimentär, die des zweiten Paares etwas grösser, die des dritten Paares stark verlängert. Telson am Ende gespalten. Gehörorgan gut entwickelt.

Chlamydopleon aculeatum nov. spec.

Tafel II, Fig. 1.

Stirnrand des Cephalothorax ein wenig vorspringend. Augen normal, rundlich. Innere Antennen bedeutend länger als die äusseren. Schuppe der äusseren etwas kürzer als der Stiel, blattförmig, oval, am Aussenrand unbehaart, an der vorderen äusseren Ecke mit einem Stachel. Beine mittelmässig, behaart. Die beiden ersten Paare mit ungegliedertem Propodus und eiförmigem Dactylus, die übrigen mit viel- (ca. 12-) gliedrigem Propodus und ganz rudimentärem Dactylus. Exopoditen mittelmässig. Von den Abdomenanhängen des ♂ ist das dritte Paar stark verlängert, die übrigen sind klein, das zweite von ihnen noch am grössten. Beim ♀ sind alle Pleopoden klein. Marsupium des ♀ nur von einem Paar Lamellen gebildet, das am letzten Beinpaar angeheftet ist; ausserdem nehmen die Epimeren des ersten Abdomensegmentes an dessen Bildung Theil, indem sie sich ventralwärts stark entwickeln und umbiegen. Fünftes Abdomensegment beim ♂ und ♀ am Hinterrand dorsal mit einem rückwärts gerichteten Dorn. Telson länglich, fast so lang wie das vorhergehende Abdomensegment, mit fast parallelen Rändern, am Hinterrand gespalten. Die Ränder des Spaltes und die Aussenränder mit kleinen Stacheln, die Enden der beiden Lappen mit längeren Stacheln besetzt. Beide Aeste der Uropoden etwa gleich lang, länger als das Telson. Körperlänge im Mittel 10 mm.

Fundorte: Mündung des Tocantins: J. N. 239. — Pl. 106. 108. 109.

Horizontale und vertikale Verbreitung der pelagischen Mysidacea.

Ueber die horizontale und vertikale Verbreitung der *Mysidacea* kann ich mich hier kurz fassen, da nur wenige Formen der hohen See angehören. *Siriella thompsoni* und die beiden Arten *Euchaetomera* scheinen eine ähnliche weite horizontale Verbreitung zu haben, wie viele *Euphausiacea*. Sie wurden in den tropischen und suptropischen Gewässern sowohl des Atlantischen wie des Pacifischen Oceans erbeutet. *Siriella thompsoni* kommt auch in gemässigteren Meeren vor. *Caesaromysis hispida* ist bis jetzt auf den hochtropischen Theil des Atlantic beschränkt.

Ueber die vertikale Verbreitung dieser Arten berichteten die bisherigen Forschungen nur, dass sie an der Oberfläche vorkommen. Auch die Plankton-Fahrt giebt über die vertikale Verbreitung der schon bekannten Arten keinen Aufschluss. Dagegen wurde für *Caesaromysis* eine Tiefe von 200 bis 400 m festgestellt, und wenn auch eine obere und untere Grenze nicht nachgewiesen werden konnte, so ist immerhin bemerkenswerth, dass kein Oberflächenfang diese Form enthält.

III.

Ordnung: Decapoda[1]).

Familie: Penaeidae Bate.

Gattung: Amalopenaeus Smith.

Smith (**68.** 86).

Amalopenaeus elegans Smith.

Amalopenaeus elegans Smith (**68.** 87. Pl. 14. Fig. 8—14. Pl. 15. Fig. 1—5).

Die Gattungen *Benthesicymus* und *Gennadas* Bate (**58.** 190. 191. **80.** 326. 339) sind eng mit einander verwandt, jedoch von Bate in völlig unzureichender Weise gegen einander abgegrenzt worden. Der Hauptunterschied liegt nach Bate darin, dass bei *Gennadas* (**80.** 340) der Dactylus des dritten Maxillarfusses spatelförmig sein soll. Die Abbildungen von *Benthesicymus brasiliensis* und *iridescens* (**80.** Pl. 57. Fig. 1 und 3) lassen jedoch einen Unterschied hierin nicht erkennen. Die Gestalt des Rostrum (bei *Gennadas* nur ein Zahn, bei *Benthesicymus* zwei und mehr) sowie geringere Entwickelung (rudimentary condition) der Mastigobranchien geben ebensowenig scharfe Unterschiede.

Dagegen trennt Smith (l. c.) von *Benthesicymus* die Gattung *Amalopenaeus* ab, auf Grund der Gestalt der zweiten Maxillarfüsse und des Mangels von Podobranchien auf den Pereipoden. Dies sind zwei scharfe Charaktere, die ich auch bei den mir vorliegenden Exemplaren beobachte. Ich kann dieselben demnach nur als *Amalopenaeus elegans* Smith bezeichnen, obgleich ich vermuthe, dass *Gennadas parvus* und *intermedius* Bate mit dieser Art identisch sind. Allerdings muss dann in der von Bate für *Gennadas* gegebenen Kiemenformel ein Fehler untergelaufen sein, da er, wie bei *Benthesicymus,* auf den vier ersten Pereiopoden je eine Podobranchie angiebt.

Die Charakterisirung der beiden Arten *Gennadas parvus* und *intermedius* ist bei Bate ganz unzuverlässig. Er giebt (**80.** 345) Unterschiede an, die in der Beschreibung der Arten gar nicht erwähnt werden und auch durch keine Abbildung erläutert sind, und überdies ist

---

[1]) Ueber die systematische Anordnung vgl. Boas (**53**) und Ortmann (**86. 89. 90. 95. 96**). Ich führe hier die grösseren Untergruppen der *Decapoda* nicht auf, sondern beschränke mich auf die Angabe der Familien, zu denen die einzelnen Formen gehören.

der Passus: »— the presence of a short, stout tooth on the outer margin of the dactylus etc. —« völlig unverständlich, da nicht gesagt ist, welchen Gliedmaassen dieser Dactylus angehört.

Mit *Amalopenaeus elegans*, dessen ausführliche Beschreibung und Abbildung bei Smith nichts zu wünschen übrig lässt, stimmen meine Exemplare vollkommen überein.

Fundorte: Sargasso-See: J. N. 105, Schliessnetz, 1300—1500 m. Südlich der Kap Verden: J. N. 146, Vertikalnetz, 0—400 m.

Nach Smith wurde diese Art vom BLAKE an zahlreichen Stellen unweit der Ostküste der Vereinigten Staaten (in dem Dreieck zwischen Long Island — Bermuda — S. Carolina) in Tiefen von 457 bis 1632 Faden erbeutet, und nach den Berichten der U. S. Fish Commission in der nördlichen Ecke dieses Dreiecks, süd-östlich von Long Island, in Tiefen von 372 bis 770 Faden.

Sollte *Gennadas parvus* und *intermedius* mit dieser Art identisch sein, so würde sich die horizontale Verbreitung derselben noch viel weiter erstrecken, über einen grossen Theil des Atlantischen und Pacifischen Oceans. Der CHALLENGER erbeutete *G. parvus* vor der Mündung des Delaware, 1240 Faden, nahe der Sierra Leone, 2500 Faden, nahe Pernambuco, 675 Faden und an verschiedenen Lokalitäten des nördlichen und südlichen Pacific in 345 bis 3050 Faden; den *G. intermedius* erbeutete er nahe der Sierra Leone, 1850 Faden, zwischen Bermuda und den Azoren, zwischen Tristan d'Acunha und dem Kap, an der Oberfläche. Schliesslich giebt Wood-Mason (**92.** 189. **93.** 286) *Gennadas parvus* aus dem Busen Bengalen, 922 und 1260 Faden, an.

Sehr interessant sind die verschiedenen Tiefenangaben, die für diese Arten gemacht werden. Bate (**80.** 328) meint, dass die Arten der Gattungen *Benthesicymus* und *Gennadas* in bedeutender Tiefe schwimmend leben und gelegentlich (zu Ablage der Eier? vgl. l. c. 340) in geringere Tiefen aufsteigen. Dass sie in geringerer Tiefe thatsächlich vorkommen, machen einmal gewisse Fänge des CHALLENGER (»Oberfläche«) und dann der oben angeführte Vertikalnetzfang J. N. 146 (0 bis 400 m) zur Sicherheit. Dass sie auch in grösserer Tiefe vorkommen, beweist der Fang J. N. 105 — vorausgesetzt, dass das Schliessnetz korrekt gearbeitet hat. Bei allen sonstigen Dredgefängen, die bedeutende Tiefen angeben, kann man vermuthen, dass die Exemplare beim Aufholen des Netzes in höheren Wasserschichten hineingeriethen. Jedenfalls sind weitere Fänge, die korrekt ausgeführt werden, zur sicheren Feststellung der vertikalen Verbreitung dieser und der verwandten Formen sehr zu wünschen.

Sicyonia carinata (Olivier).

Sicyonia carinata (Ol.) Milne-Edwards (**2.** 344. Pl. 9. Fig. 9) und (**5.** 410). Dana (**9.** 602. Pl. 40. Fig. 1.). v. Martens (**39.** 142). Kingsley (**50.** 426). Bate (**80.** 294. Pl. 43. Fig. 2. 3).

Fundort: Ein ♀, Bermuda-Inseln.

Vertritt die mediterrane *S. sculpta* an der amerikanischen Seite des Atlantischen Oceans. Folgende Angaben liegen vor: Florida (Kingsley); West-Indien: Cuba (v. Martens), St. Thomas (Bate); Brasilien: Bahia (Bate), Rio de Janeiro (Milne-Edwards, Dana).

Penaeus sp.?

Von den Bermuda-Inseln liegt mir ein junges ♀ einer *Penaeus*-Art vor, die ich nach Miers (**47.** 308) als *P. constrictus* Stimpson bestimme. Leider ist mir die Originalbeschreibung dieser Art nicht zugänglich.

Familie: Sergestidae Dana.

Uebersicht der Unterfamilien und Gattungen:

Unterfamilie: *Sergestinae* Bate (**80.** 345).

Mit Kiemen am Pereion. Vorderer Theil des Cephalothorax nicht oder nur wenig gestreckt.

a_1 Hintere (vierte und fünfte) Pereiopoden vorhanden, kleiner als die übrigen.

b_1 Hintere Pereiopoden cylindrisch: Glieder nicht abgeflacht.

c_1 Vier Arthrobranchien sind vorhanden (auf i. k. l. m.) . . . . *Petalidium* [1]).

c_2 Arthrobranchien fehlen.

d_1 Telson nicht mit zwei langen Anhängen . . . . *Sergestes*.

d_2 Telson mit zwei langen Anhängen . . . . *Sciacaris* [2]).

b_2 Hintere Pereiopoden mit abgeflachten Gliedern, am Hinterrand gefranzt. Endglieder (Propoden) lanzettlich oder oval . . . . *Sergia*.

a_2 Hintere Pereiopoden reducirt, das vierte Paar knopfförmig, das fünfte Paar ganz fehlend. Nur fünf Pleurobranchien sind vorhanden, sonst keine Kiemen . . . . *Acetes*.

Unterfamilie: *Luciferinae* Bate (ibid. 443).

Keine Kiemen am Pereion. Vorderer Theil des Cephalothorax lang gestreckt. Die beiden hinteren Pereiopodenpaare fehlen . . . . *Lucifer*.

Gattung: Sergestes Milne-Edwards.

Wegen der grossen Bedeutung dieser Gattung für das Leben der Hochsee will ich es versuchen, eine Uebersicht der bekannten Arten der Gattung zu geben, wenngleich ich mir bewusst bin, dass sich vielleicht mancher Fehler dabei einschleicht, da zahlreiche Arten mir nicht vorliegen.

Uebersicht der Arten:

a_1 Arten ohne Dörnchen am Aussenrande des Aussenastes der Schwanzflosse [3]).

b_1 Telson kurz, abgestutzt, rudimentär. Rücken und Seitentheile der Abdomensegmente in Dornen ausgezogen . . . . *brachyorrhos* [4]).

b_2 Telson normal, länger.

c_1 Bauchseite des Abdomen mit medianen Dornen.

d_1 Abdomen dorsal mit Dornen auf dem zweiten bis sechsten Segment *spiniventralis* [5]).

d_2 Abdomen dorsal mit Dornen auf dem vierten bis sechsten Segment *intermedius* [6]).

[1]) Bate (**58.** 194) und (**80.** 348). Die Beine dieser Form sind nicht bekannt, werden aber wohl wie bei *Sergestes* beschaffen sein.

[2]) Bate (**80.** 438). Offenbar eine Jugendform, da die hinteren Beine fehlen (Mastigopus-Stadium).

[3]) Dieses Dörnchen kann bisweilen verloren gegangen sein, jedoch ist die Stelle, wo es hingehört, stets durch das Aufhören der randlichen Behaarung gekennzeichnet. Bei den Arten der Abtheilung a_1 ist der ganze Aussenrand behaart.

[4]) Kröyer (**14.** 272 und 281). Bate (**80.** 432). Atlantic, 30° N. Br., 33° W. L.

[5]) Bate (**80.** 426). Nord-Pacific.

[6]) Bate (**80.** 383). China-See.

d_3 Abdomen dorsal nur am Hinterrand des sechsten Segmentes mit einem Dorn . . . . *ventridentatus*[1].

c_2 Bauchseite des Abdomen ohne Dornen.

d_1 Abdomen dorsal auf dem vierten und fünften Segment mit Dornen. Augen länger als das Basalglied der inneren Antennen, Cornea nicht verdickt . . . . *diapontius*[2].

d_2 Abdomen dorsal ohne Dornen.

e_1 Augen kürzer als das Basalglied der inneren Antennen. Cornea nicht vom Stiel abgesetzt, rundlich . . . . *edwardsi*.

e_2 Augen bis zum Ende des zweiten Stielgliedes der inneren Antennen reichend. Cornea pilzförmig gegen den Stiel abgesetzt und verbreitert, etwas schief . . . . *oculatus*.

a_2 Arten mit einem Dörnchen am Aussenrande des Aussenastes der Schwanzflosse.

b_1 Scheeren der zweiten und dritten Pereiopoden rudimentär, klein.

c_1 Augen kürzer oder höchstens so lang als das Basalglied der inneren Antennen. Cornea nicht vom Stiel abgesetzt, sondern allmählich in denselben übergehend, rundlich. Dörnchen am Aussenrande der Schwanzflosse näher der Spitze als der Basis.

d_1 Rostrum kurz, oben ohne Zahn.

e_1 Augen bedeutend kürzer als das Basalglied der inneren Antennen.

f_1 Drittes Stielglied der inneren Antennen länger das zweite, etwa so lang als das erste[3].

g_1 Ohne Supraoculardorn . . . . *atlanticus*.

g_2 Mit Supraoculardorn . . . . *pacificus*[4].

f_2 Drittes Stielglied der inneren Antennen nicht länger als das zweite, zweites und drittes zusammen etwa so lang als das erste.

g_1 Augen etwa halb so lang als das Basalglied der inneren Antennen. Cornea dicker . . . . . . *kröyeri*[5].

g_2 Augen etwa zwei Drittel so lang als das Basalglied der inneren Antennen. Cornea weniger dick *arcticus*.

e_2 Augen etwa so lang als das Basalglied der inneren Antennen . . . . *japonicus*[6].

d_2 Rostrum kurz, oben mit einem Zahn. Augen fast so lang wie das Basalglied der inneren Antennen . . . . *longicaudatus*[7].

d_3 Rostrum länger, oben mit einem Zahn. Augen viel kürzer als das Basalglied der inneren Antennen . . . . *cornutus*.

c_2 Augen deutlich kürzer als das Basalglied der inneren Antennen. Cornea deutlich vom Stiel abgesetzt, geschwollen. Rostrum lang, an der Basis oben mit einem Zahn. Abdomen dorsal mit Stacheln . . . . *laeviventralis*[8].

[1]) Bate (**80.** 431). Sandwich-Inseln.
[2]) Bate (**58.** 194) und (**80.** 399). Central-Atlantic.
[3]) Hierher wohl auch: *Sergestes rubroguttatus* Wood-Mason et Alcock (**93.** 354). Indischer Ocean.
[4]) Stimpson (**15.** 114). Ortmann (**86.** 454). Pacific.
[5]) Bate (**58.** 193) und (**80.** 388). Süd-Pacific.
[6]) Bate (**58.** 193) und (**80.** 387). Japan. Philippinen.
[7]) Stimpson (**15.** 115). Pacific.
[8]) Bate (**80.** 425). Neu-Guinea.

c_3 Augen etwa so lang als das Basalglied der inneren Antennen, höchstens mit einem Theil der Cornea dieses überragend. Cornea deutlich vom Stiel abgesetzt, geschwollen.

d_1 Dörnchen am Aussenrande der Schwanzflosse näher der Basis.

e_1 Querdurchmesser der Cornea mindestens ebenso gross wie die Länge des Augenstieles. Letzterer distal stark verbreitert. Rostrum rudimentär . . . . *sargassi.*

e_2 Querdurchmesser der Cornea kleiner als die Länge des Augenstieles. Letzterer distal nur wenig verbreitert. Rostrum kurz oder länger . . . . *corniculum.*

d_2 Dörnchen am Aussenrande der Schwanzflosse näher der Spitze.

e_1 Rostrum oben mit drei bis vier Sägezähnen, kurz . . . . *serrulatus* [1]).

e_2 Rostrum höchstens mit einem Zahn, meist unbewehrt.

f_1 Rostrum rudimentär. Cephalothorax im vorderen Theil lang gestreckt.

g_1 Abdomen dorsal am Hinterrande des vierten und fünften Segmentes mit einem kleinen Dorn . . *junceus.*

g_2 Viertes Abdomensegment dorsal unbewehrt, fünftes in eine Spitze ausgezogen, sechstes unbewehrt. Dörnchen der Schwanzflosse dicht hinter der Mitte gelegen . . . . *praecollus* [2]).

g_3 Viertes und fünftes Abdomensegment dorsal unbewehrt, sechstes hinten in eine Spitze ausgezogen. Dörnchen der Schwanzflosse etwa ein Viertel der Randlänge von der Spitze entfernt *tenuiremis* [3]).

f_2 Rostrum gut entwickelt, schlank. Cephalothorax nicht auffällig langgestreckt.

g_1 Viertes und fünftes Abdomensegment unbewehrt.

h_1 Rostrum oben ohne Zahn. Cephalothorax in der Mitte des Rückens mit einem Zahn *dorsispinalis* [4]).

h_2 Rostrum oben mit einem Zahn. Cephalothorax ohne Zahn . . . . *nasidentatus* [5]).

g_2 Viertes und fünftes Abdomensegment am Hinterrand dorsal bewehrt.

h_1 Rostrum oben ohne Zahn. Seiten des Cephalothorax mit je einem Dörnchen . . . . . *laterodentatus* [6]).

h_2 Rostrum oben mit einem Zahn. Seiten des Cephalothorax unbewehrt . . . . *dissimilis.*

c_4 Augen bedeutend länger als das Basalglied der inneren Antennen.

d_1 Cornea nicht plötzlich vom Stiel abgesetzt, rundlich . . . . . *obesus* [7]).

d_2 Cornea deutlich vom Stiel abgesetzt, geschwollen, verbreitert und schief.

---

[1]) Kröyer (**14.** 268 und 281). Bate (**80.** 435). Kattegat.

[2]) Bate (**80.** 423). Nord-Pacific.

[3]) Kröyer (**14.** 255 und 278). Identisch hiermit ist *Sergestes longicollus* Bate (**80.** 421). Tropisch und Süd-Atlantic. Süd-Pacific.

[4]) Bate (**80.** 394). Süd-Australien.

[5]) Bate (**80.** 398). Chilenische See.

[6]) Bate (**80.** 395). Süd-Australien.

[7]) Kröyer (**14.** 257 und 279). Bate (**80.** 436). Central-Atlantic.

e_1 Cornea quer verbreitert und schief, nach vorn und aussen divergirend.
- f_1 Rostrum lang, oben mit einem Zahn.
  - g_1 Alle Abdomensegmente dorsal mit Dornen . . *longispinus.*
  - g_2 Die beiden vorderen Abdomensegmente ohne Dornen *semiarmis.*
- f_2 Rostrum lang, oben ohne Zahn.
  - g_1 Abdomen mit Dornen auf dem zweiten, dritten, vierten und fünften Segment . . . . *armatus.*
  - g_2 Abdomen mit Dornen auf dem dritten, vierten und fünften Segment.
    - h_1 Mit Antennalzahn am Vorderrand des Cephalothorax. Abdomen ventral ohne Zähne *jermerinki*[1].
    - h_2 Ohne Antennalzahn. Abdomen ventral mit Protuberanzen . . . . *penerinki.*
  - g_3 Abdomen am Hinterrand des vierten und fünften Segmentes mit einem Zahn . . . . *longirostris*[2].
  - g_4 Abdomen bis zum fünften Segment unbewehrt. Seitentheile der Abdomensegmente dornartig ausgezogen . . . . *utrinquedens*[3].
- f_3 Rostrum kurz.
  - g_1 Drittes, viertes und fünftes Abdomensegment dorsal in einen Dorn ausgezogen. Dörnchen der Schwanzflosse näher der Spitze . . . . *rinki*[4].
  - g_2 Drittes Abdomensegment unbewehrt, höchstens das vierte und fünfte mit einem feinen Zähnchen. Dörnchen der Schwanzflosse näher der Basis.
    - h_1 Ohne Supraoculardornen . . . . *vigilax.*
    - h_2 Mit Supraoculardornen . . . . *macrophthalmus*[5].

e_2 Cornea schief verbreitert, nach vorn und innen in einem stumpfen Winkel konvergirend . . . . *ancylops.*

b_2 Scheeren der zweiten und dritten Pereiopoden gut entwickelt. Rostrum lang, oben gesägt . . . . *caudatus*[6].

Als zweifelhafte Species ist *Sergestes profundus* Bate (**80.** 428) anzusehen. Chilenische See, angeblich 1375 und 2550 Faden.

Sergestes edwardsi Kröyer.

Sergestes edwardsi Kröyer (**14.** 246 und 277. Pl. 4. Fig. 9). Bate (**80.** 403. Pl. 73. Fig. 2).

Fundorte: Sargasso-See: J. N. 62. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 146. Guineastrom: J. N. 164. 173. 252. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 177. 180. 182. 184. 194. 195.

---

[1]) Bate (**80.** 419). Pacific.

[2]) Bate (**80.** 415). Central-Atlantic.

[3]) Bate (**80.** 433). Nord-Pacific.

[4]) Kröyer (**14.** 265 und 280). Bate (**80.** 404). Nord-Atlantic.

[5]) Stimpson (**15.** 115). Pacific. Brooks and Herrick (**98.** Pl. 12) bilden eine *Sergestes*-Art ab, die sie merkwürdiger Weise als Larve (*Mastigopus*-Stadium, l. c. p. 347) von *Stenopus hispidus* ansehen. Da die Schwanzflosse sehr ungenau dargestellt ist, so kann ich die Art, der die Abbildung angehört, nicht mit völliger Sicherheit feststellen: es handelt sich aber nur um die drei Arten: *S. oculatus, vigilax* und *macrophthalmus.* Bahama-Inseln.

[6]) Kröyer (**14.** 270 und 281). Bate (**80.** 435). Kattegat.

Findet sich nach Kröyer im Atlantic vom 3° S. Br. bis zum 20° N. Br. Der Challenger erhielt diese Art im tropischen Atlantic und tropischen Pacific. Ueber die vertikale Verbreitung ist nichts bekannt.[1])

Sergestes oculatus Kröyer.

Sergestes oculatus Kröyer (**14.** 243 und 277. Pl. 3. Fig. 5). Bate (**80.** 406. Pl. 74. Fig. 1).

Fundorte: Floridastrom: J. N. 58. — Pl. 30. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 141. 146. 148. 150. 255. — Pl. 65. Guineastrom: J. N. 159. 252. — Pl. 68. 73. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 178. 180. 182. 184. 188. 190. 194. 195. 213. 228. 232. 249. — Pl. 77. 81. 88.

Kommt nach Kröyer im Central-Atlantic ($4^1/_2{}^0$ N. Br., $21^1/_2{}^0$ W. L.) vor: ebenda (1° 47′ N. Br., 24° 26′ W. L., St. Paul's Rock) und im Pacific (nahe den Sandwich-Inseln und nahe dem Low Archipel) wurde diese Art vom Challenger erbeutet.

In Bezug auf die vertikale Verbreitung ist nur das Vorkommen an der Oberfläche (J. N. 249) bekannt.

Sergestes atlanticus Milne-Edwards.

Sergestes atlanticus Milne-Edwards (**2.** 346. Pl. 10). Milne-Edwards (**5.** 428). Bate (**80.** 389. Pl. 68 und 69).

Sergestes frisii Kröyer (**14.** 235 und 276. Pl. 1. Fig. 1).

Das eine meiner Exemplare von J. N. 188 weicht etwas ab in der Bildung des Randes der Schwanzflosse: das Dörnchen ist ganz verkümmert, doch ist die Stelle, wo es sitzt, durch das Aufhören der randlichen Behaarung gekennzeichnet. Diese Stelle liegt etwas weiter vom distalen Ende entfernt, als bei den übrigen, typischen Exemplaren.

Fundorte: Sargasso-See: J. N. 65. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 188. 190.

Wird von Kröyer und von Bate von zahlreichen Orten des subtropischen und tropischen Atlantic, von Bate ferner aus dem Pacific (Japan, Fidji-Inseln, Süd-Australien) angegeben.

Bate giebt nach den Fängen des Challenger z. T. bedeutendere Tiefen an: 600 Faden (off Monte Video), 2425 Faden (nahe der Ost-Küste der Vereinigten Staaten), 345 Faden (Japan), 315 Faden (Fidji-Inseln), 2150 Faden (Süd-Australien). Diese Tiefen sind nicht ohne Weiteres als sicher feststehend anzunehmen, besonders da die Art daneben von der Oberfläche angegeben wird. Indessen findet sich unter den Fängen des National ein Schliessnetzfang (J. N. 65), der in 500 bis 700 m Tiefe gemacht wurde: es könnten demnach vielleicht einige der Zahlen des Challenger richtig sein.

Sergestes arcticus Kröyer.

Sergestes arcticus Kröyer (**14.** 240 und 276. Pl. 3. Fig. 7. Pl. 5. Fig. 16). Smith (**68.** 96. Pl. 16. Fig. 4). Bate (**80.** 436).

Bate citirt diese Art einmal (p. 389) als Synonym zu *S. atlanticus*, was unrichtig ist, dann (p. 436) führt er sie noch einmal als eigne Art auf.

[1]) Bate giebt sonderbarer Weise für sämmtliche Kröyer'sche Arten den Fundort »Grönland« an. Wie er auf diese Idee kommt, ist mir völlig unverständlich.

Fundorte: Golfstrom: J. N. 2. 4. Irminger-See: J. N. 9. 15.

Kröyer führt die Art von Grönland auf, und Smith giebt sie von mehreren Orten nahe der Ost-Küste der Vereinigten Staaten an, und zwar dort aus Tiefen zwischen 139 und 740 Faden. Die vorliegenden Fänge geben über die vertikale Verbreitung keinen direkten Aufschluss, aber es gilt wohl bei dem Fang J. N. 15 für diese Art dasselbe, wie für *Thysanopoda microphthalma*. (Vgl. oben p. 9.)

Sergestes cornutus Kröyer.

Sergestes cornutus Kröyer (**14.** 249 und 277. Pl. 2. Fig. 2). Bate (**80.** 397).

Fundort: Südl. Aequatorialstrom: J. N. 184. ein Exemplar.

Kommt nach Kröyer im Atlantic zwischen dem 10° N. Br. und dem 8° S. Br. vor. Ueber die vertikale Verbreitung ist nichts bekannt.

Sergestes sargassi nov. spec.

Tafel III, Fig. 1.

Rostrum sehr rudimentär, oft ganz fehlend. (Ganz junge Exemplare mit je einem feinen Supraocularstachel.) Augen bis zur Spitze des Basalgliedes der inneren Antennen reichend, mit einem Theil der Cornea dieses überragend. Augenstiele gegen die Spitze stark verdickt, die Cornea ihnen schräg aufsitzend, pilzförmig, besonders innen scharf vom Stiel abgesetzt, Querdurchmesser der Cornea mindestens so gross wie die Länge des Augenstieles. Drittes Stielglied der inneren Antennen nur wenig länger als das zweite, fast so lang wie das erste. Endglied des Stieles der äusseren Antennen kurz, etwa ein Drittel der Länge der Antennenschuppe betragend. Die Pereiopoden bieten nichts bemerkenswerthes. Abdomen dorsal ohne Dornen, sechstes Segment etwa so lang wie das vierte und fünfte zusammen, doppelt so lang als breit. Telson etwa so lang wie zwei Drittel des sechsten Segmentes. Pleopoden schlank. Aeusserer Ast der Schwanzflosse am Rande mit einem Dörnchen vor der Mitte. Totallänge der grössten Exemplare etwa $1^1/_2$ cm, meist jedoch kleiner, im Mittel etwa 1 cm lang.

Fundorte: Floridastrom: J. N. 50. — Pl. 30. Sargasso-See: J. N. 94. 99. 102. 110. 113. 117. 127. 262. 263. — Pl. 58. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 135. 260. — Pl. 64. Südl. Aequatorialstrom: Pl. 76.

Der Fang J. N. 262 ist ein Oberflächenfang: im übrigen geben die Fänge über die vertikale Verbreitung keinen Aufschluss.

Dieselbe Art wurde von Herrn Dr. Schott im Brasilstrom, 11° 28′ S. Br., 34° 18′ W. L. erhalten.

Sergestes corniculum Kröyer.

Sergestes corniculum Kröyer (**14.** 252 und 278. Pl. 3. Fig. 4). Bate (**80.** 410. Pl. 75. Fig. 1).
Sergestes laciniatus Kröyer (**14.** 274 und 282. Pl. 5. Fig. 15). Bate (**80.** 413).

Zwischen *Serg. corniculum* und *laciniatus* kann ich nach der Beschreibung bei Kröyer nur in der Länge des Rostrum Unterschiede finden. Schon Bate weist auf die nahe Beziehung beider zu einander hin. Ich möchte sie als Varietäten auffassen, da unter dem mir vorliegenden Material die Länge des Rostrum erheblichen Schwankungen unterliegt: nur vier Exemplare (je

eines von J. N. 55. 180. 184. 188) zeigen ein Rostrum, welches den Abbildungen von *corniculum* bei Kröyer und Bate entspricht. Alle übrigen nähern sich der Form *laciniatus*, doch giebt es auch einige, die ungefähr gerade in der Mitte zwischen beiden stehen.

Fundorte: Floridastrom: J. N. 47. 55. Sargasso-See: J. N. 88. 113. 117. 267. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 180. 184. 188. 190. 194. — Pl. 77. 79.

Kröyer giebt zwei Stellen im Atlantic: $4^1/_2{}^0$ N. Br., $21^1/_2{}^0$ W. L. und 22° N. Br., 21° W. L. an. Der CHALLENGER erbeutete die Form im nordwestl. Pacific, nördlich von Neu-Guinea und beim Kap York.

Ueber die vertikale Verbreitung geben die bekannten Daten keinen genaueren Aufschluss.

Sergestes junceus Bate.

Sergestes junceus Bate (**80**. 416. Pl. 76. Fig. 1).

Das mir vorliegende Exemplar hat etwas stärker entwickeltes Rostrum als das von Bate abgebildete, stimmt aber im Uebrigen völlig mit diesem überein.

Fundort: Nur ein Exemplar, Sargasso-See: J. N. 113. Vertikal 0 bis 400 m.

Wurde vom CHALLENGER im Süd-Pacific gefunden.

Sergestes dissimilis Bate.

Sergestes dissimilis Bate (**80**. 437).

Tafel III. Fig. 2.

Rostrum gut entwickelt, fast so lang wie die Augen, mit einem Zahn am Oberrande. Nach Bate findet sich eine kleine Spitze auf der Gastricalregion: bei meinen Exemplaren beobachte ich diese nicht. Augen etwa so lang wie das erste Stielglied der inneren Antennen. Cornea kugelig, geschwollen, vom Stiel abgesetzt. Drittes Stielglied der inneren Antennen so lang wie das zweite, beide zusammen etwa so lang wie das erste. Antennenschuppe etwas kürzer als der Stiel der inneren Antennen. Viertes, fünftes und sechstes Abdomensegment dorsal am Hinterrand mit je einem kleinen Stachelchen. Sechstes Segment so lang wie die beiden vorhergehenden zusammen. Pleopoden schlank, die hinteren etwas gedrungener. Aeusserer Ast der Uropoden am Aussenrande mit einem Dörnchen, das näher der Spitze liegt. Körpergrösse 10—12 mm.

Fundort: Nur zwei Exemplare im Südl. Aequatorialstrom: Pl. 83, 0 bis 400 m.

Fand sich nach Bate bei St. Vincent, Kap Verden, an der Oberfläche.

Sergestes longispinus Bate.

Sergestes longispinus Bate (**80**. 417. Pl. 76. Fig. 2).

Die meisten meiner Exemplare sind von gleicher Grösse oder kleiner als das Exemplar, das Bate beschreibt (im Mittel 9—10 mm), und es mangeln ihnen die beiden hinteren Pereiopodenpaare. Jedoch bei einigen mir vorliegenden grösseren Stücken (J. N. 184. 190. 213 u. a.) sind letztere vorhanden, so dass das Fehlen, wie schon Bate vermuthet, als Jugendcharakter anzusehen ist. (Vgl. unten bei den Larven das *Mastigopus*-Stadium.)

Fundorte: Floridastrom: J. N. 47. Sargasso-See: J. N. 263. Guineastrom: J. N. 252. — Pl. 68. 115. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 177. 184. 190. 194. 213. — Pl. 77. 81.

Wurde vom CHALLENGER in der Sargasso-See, 32° 41′ N. Br., 36° 6′ W. L. und im südl. Aequatorialstrom, 1° 47′ N. Br., 24° 26′ W. L. erbeutet. Ausserdem liegt mir ein von der GALATHEA-Expedition im tropischen Pacific, 12° S. Br., 113° W. L. gesammeltes Exemplar vor.

Ueber die vertikale Verbreitung lässt sich nichts Genaues feststellen.

Sergestes semiarmis Bate.

Sergestes semiarmis Bate (**80**. 423. Pl. 67. Fig. 1).

Fundort: Sargasso-See: J. N. 61. Nur ein einziges im *Mastigopus*-Stadium befindliches Exemplar, in Gesellschaft zahlreicher anderer Larvenformen der Gattung *Sergestes* (vgl. unten).

Der CHALLENGER fand diese Art in der Mitte des nördlichen (subtropischen) Atlantic (Stat. 354) und im westlichen Pacific.

Sergestes armatus Kröyer.

Sergestes armatus Kröyer (**14**. 260 und 279. Pl. 3. Fig. 6). Bate (**80**. 401. Pl. 73. Fig. 1).

Fundorte: Floridastrom: J. N. 47. 50. Sargasso-See: J. N. 88. 114. 127. 263. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 194. — Pl. 76. 77. 91. 103.

Kommt nach Kröyer im Guineastrom, 7° 37′ N. Br., $22\frac{1}{2}$° W. L. vor. Vom CHALLENGER wurde diese Art nur im Pacific, zwichen Japan und Honolulu, nördlich der Sandwich-Inseln und bei Port Jackson erbeutet.

Sergestes penerinki Bate.

Sergestes penerinki Bate (**80**. 418. Pl. 76. Fig. 3).

Fundorte: Nur an zwei Stellen im südl. Aequatorialstrom: J. N. 182. 184, daselbst aber in 8 bezw. 4 Exemplaren.

Wird vom CHALLENGER aus dem Nord-Atlantic (wohl subtropischer Theil) angegeben.

Sergestes vigilax Stimpson.

Sergestes vigilax Stimpson (**15**. 114).
Sergestes parvidens Bate (**80**. 409. Pl. 74. Fig. 3).

Jugendliche Exemplare haben auf dem vierten und fünften Abdomensegmente ein feines Stachelchen, wie es Bate für *S. parvidens* — offenbar ein junges Exemplar (9 mm) — angiebt. Im Alter verschwinden diese Stachelchen.

Fundorte: Golfstrom (nördlich der Azoren): J. N. 270. Floridastrom: J. N. 56. Sargasso-See: J. N. 80. 88. 91. 104. 106. 110. 113. 120. 124. 126. 127. 263. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 135. 260. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 182.

Findet sich nach Stimpson bei den Azoren, nach Bate im tropischen Atlantic und im Pacific, nördlich von den Sandwich-Inseln und bei Sydney und Wellington, Australien. Genaueres über die vertikale Verbreitung ist unbekannt.

Sergestes ancylops Kröyer.

Sergestes ancylops Kröyer (**14.** 262 und 280. Pl. 3. Fig. 8). Stimpson (**15.** 115). Bate (**80.** 413. Pl. 75. Fig. 2).

Sergestes ovatoculus Bate (**80.** 408. Pl. 74. Fig. 2).

Sergestes ovatoculus Bate unterscheidet sich von *S. ancylops* nur durch den Mangel des Dornes auf dem vierten Abdomensegment. Da aber bei *S. ancylops* gelegentlich auch auf dem dritten Segment ein Dörnchen vorkommt, und auch Kröyer von Variationen in Betreff dieser Dornen spricht, so halte ich den *ovatoculus* nur für eine Form von *ancylops*. Es würden bei dieser Art also auf dem dritten und vierten Abdomensegment Dornen vorkommen können, während das fünfte stets einen solchen, der abei oft nur klein ist, zeigt. Den typischen *ovatoculus* stellen unter meinen Exemplaren solche von J. N. 47. 50. 55 (z. T.). 58. 63 dar.

Fundorte: Floridastrom: J. N. 47. 50. 55. — Pl. 31. Sargasso-See: J. N. 58. 63. 117. 120. 124. 127. — Pl. 46. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 135. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 184.

Kröyer giebt im Atlantic eine Anzahl von Fundorten an, die zwischen dem 4 und 34° N. Br. und dem 32 und 36° W. L. liegen. Stimpson erwähnt die Art von Madeira und der CHALLENGER fand sie ausser im nördlichen (subtropischen) Atlantic auch im Pacific, bei den Neuen Hebriden.

Auch von dieser Art sind keine genaueren Daten über die vertikale Verbreitung bekannt.

Gattung: Sergia Stimpson.

Stimpson (**15.** 115).

Diese Gattung unterscheidet sich von *Sergestes* durch die vierten und fünften Pereiopoden, die nur wenig verkürzt, und deren Endglieder flachgedrückt, oval oder lanzettlich sind. Stimpson sagt in der Gattungsdiagnose: »dactylo palmiformi«, was der Artdiagnose: »dactylis laminiformibus subovatis« nicht völlig entspricht. Uebrigens ist das letzte Glied nicht der Dactylus, sondern der Propodus: der Dactylus fehlt. Smith hat dies Verhältniss bei *S. robusta* schon richtig erkannt.

Es gehören von bisher beschriebenen Arten in diese Gattung: *Sergia remipes* Stimpson[1]), *Sergestes robustus* Smith[2]), *Sergestes prehensilis* Bate[3]). Vielleicht ist auch *Sergestes bisulcatus* Wood-Mason et Alcock[4]) hierher zu stellen, sowie *Sergestes magnificus* Chun[5]).

---

1) Stimpson (**15.** 115). Pacific, 27½° N. Br., 138½° O. L.

2) Smith (**68.** 97. Pl. 16. Fig. 5—8). In der Nähe der Ostküste der Vereinigten Staaten, angeblich 372 bis 1632 Faden.

3) Bate (**58.** 193) und (**80.** 385. Pl. 71). Nahe Japan, Stat. 236. angeblich 775 Faden.

4) Wood-Mason and Alcock (**92.** 190). Indischer Ocean.

5) Chun (**81.** 33. Pl. 4. Fig. 4. 5). Ischia, 800 m.

Das Verhältniss der hier neu zu beschreibenden Art zu den bekannten wird durch folgende Uebersicht klar:

a_1 Rostrum oben mit einem Zahn besetzt. Augen so lang wie das zweite Glied der inneren Antennen, »subfungiformes«, wenig kürzer als die Antennenschuppen. Fünftes und sechstes Abdomensegment zugespitzt und dorntragend . . . . *remipes.*

a_1 Rostrum oben unbewehrt. Augen kürzer als das erste Glied der inneren Antennen. Abdomen unbewehrt.

b_1 Zweites und drittes Glied der inneren Antennen je kürzer als das erste. Drittes kürzer als das zweite. Zweites und drittes dick, geschwollen. Zahn am Rande der Schwanzflosse näher der Spitze . . . . *robusta.*

b_2 Zweites und drittes Glied der inneren Antennen je etwa so lang wie das erste, cylindrisch, nicht geschwollen. Rostrum etwa halb so lang wie die Augenstiele. Keine Supraoculardornen . . . . *prehensilis.*

b_3 Zweites und drittes Glied der inneren Antennen cylindrisch, nicht geschwollen, zweites kürzer als das erste, drittes fast ebenso lang als das erste. Rostrum viel kürzer als die Augen. Supraoculardornen vorhanden. Zahn am Rande der Schwanzflosse näher der Basis . . . . *henseni.*

Sergia henseni nov. spec.

Tafel III, Fig. 3.

Rostrum viel kürzer als die Augen, jederseits von ihm ein kleiner Supraocularstachel. Augen wenig über halb so lang als das erste Glied der inneren Antennen. Zweites Glied der inneren Antennen kurz, drittes lang, fast so lang wie das erste, zweites und drittes cylindrisch, nicht geschwollen. Antennenschuppe bis zur Mitte des dritten Gliedes der inneren Antennen reichend, am Aussenrand unbehaart. Merus und Carpus des dritten Maxillarfusses etwas geschwollen. Die drei ersten Pereiopoden schlank, von vorn nach hinten an Länge zunehmend. Erste Pereiopoden *(k)* zwischen Carpus und Propodus mit einem »Greiforgan«, ganz wie bei *S. prehensilis* Bate. Zweite und dritte Pereiopoden mit minutiösen Scheeren. Vierte Pereiopoden ziemlich gut entwickelt, etwa so lang wie die ersten. Dactylus fehlend. Carpus und Propodus lang-lanzettlich, komprimirt. Auch die vorhergehenden Glieder (Merus und Ischium) sind etwas komprimirt. Fünfte Pereiopoden ähnlich den vierten, aber in allen Theilen schwächer und kürzer. Die drei ersten Pereiopoden mit abstehenden Borsten, die beiden letzten am Hinterrand mit langen, dichten Franzen besetzt. Abdomen lang, sechstes Segment länger als das vorhergehende. Pleopoden schlank, die hinteren etwas robuster. Uropoden länger als das Telson, äusserer Ast am Aussenrande mit einem rudimentären Zähnchen, das näher der Basis liegt. Körperlänge des grössten Exemplares 35 mm.

Fundorte: Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 146. Vertikalnetz, 0 bis 400 m, drei Exemplare. Guineastrom: J. N. 158. Trawl, ca. 4000 m, ein Exemplar.

Vielleicht ist das letztere Exemplar beim Aufholen des Netzes in höheren Wasserschichten gefangen worden.

Gattung: Acetes Milne-Edwards.

Milne-Edwards (**2.** 350) und (**5.** 429). Bate (**58.** 195) und (**80.** 441).

Körper schlank. Rostrum sehr kurz, komprimirt, am Oberrand mit wenigen Sägezähnen. Vierte Pereiopoden als kleine Knöpfchen vorhanden, fünfte ganz fehlend. Nur fünf

Kiemen sind vorhanden, und zwar je eine Pleurobranchie auf *i. k. l. m. n.*, die erste (auf *i*) ist viel kleiner als die anderen.

Die Kiemen sind dendrobranchiat, doppelt gefiedert: vom Stamm derselben gehen zwei Reihen Fiedern ab, die je wiederum eine Reihe nach unten gerichteter, cylindrischer Fiederchen tragen. Die zweite Maxille trägt eine gut entwickelte Mastigobranchie. Erster und zweiter Kieferfuss mit sehr kleiner Mastigobranchie, dritter Kieferfuss ohne Mastigobranchie. Allen drei Kieferfüssen fehlt der Exopodit.

Die Kiemenformel ist also folgende:

	g.	*h.*	*i.*	*k.*	*l.*	*m.*	*n.*	*o.*	
Pleurobranchien:	0	0	1	1	1	1	1	0	5.
Arthrobranchien:	0	0	0	0	0	0	0	0	0.
Podobranchien:	r. ep.	r. ep.	0	0	0	0	0	0	2 rud. ep.
	r. ep.	r. ep.	1	1	1	1	1	0	5 + 2 rud. ep.

Acetes schliesst sich im Uebrigen an *Sergestes* an: es ist eine durch Reduktion der Kiemen und der hinteren Pereiopoden ausgezeichnete Form. Bemerkenswerth ist, dass bei der vorliegenden Art die ersten Pereiopoden noch eine winzige Scheere besitzen: ein primitiveres Merkmal als wie es *Sergestes* zeigt.

Bisher war nur eine Art, *Acetes indicus*[1]), bekannt: mir liegt eine zweite Art vor, die sich von der indischen Form sofort dadurch unterscheidet, dass hinter der Spitze des Rostrums am Oberrand desselben nur ein Zahn steht, während bei *A. indicus* deren zwei dort vorhanden sind.

Acetes americanus nov. spec.

Tafel II, Fig. 2.

Rostrum kurz, hinter der Spitze mit einem kräftigen Sägezahn. Neben dem Rostrum jederseits über den Augen ein kleiner Supraocularstachel. Seitenflächen des Cephalothorax am vordern Ende der Branchialregion jederseits mit einem kleinen Stachel. Augenstiele sich gegen die Cornea etwas verdickend, diese rundlich, fast bis zur Spitze des ersten Gliedes der inneren Antennen reichend. Das erste Glied der inneren Antennen flach, Innenränder aufgebogen. Zweites Glied kurz, drittes etwa doppelt so lang als das zweite. Schuppe der äusseren Antennen etwas kürzer als der Stiel der inneren, lanzettlich, Aussenrand unbehaart, an der vorderen äusseren Ecke mit einem kleinen Stachel. Endglied des Stieles der äusseren Antennen etwa ein Drittel so lang als die Schuppe. Geisseln der äusseren Antennen viel länger als der Körper. Die eine Geissel der inneren Antennen etwa so lang als der Körper, die andere sehr kurz. Dritter Kieferfuss lang und schlank, beinförmig, sieben-gliederig. Erste Pereiopoden kürzer als die zweiten, diese kürzer als die dritten. Vierte Pereiopoden nur durch einen kleinen Höcker angedeutet. Die Wurzeln der fünften bilden eine glatte, median vereinigte Platte. Die drei ersten Pereiopodenpaare alle mit einer winzigen Scheere, das erste ausserdem am distalen

[1]) Milne-Edwards (2. 351. Pl. 11) und (5. 430). Bate (58. 195) und (80. 442. Pl. 85. Fig. 1). Gangesmündung und Singapur. (Letzterer Fundort nach Dana, 9. 608.)

Ende des Carpus und am proximalen Ende des Propodus an der unteren Seite mit je einer Erhöhung, auf der gegen einander gerichtete Borsten stehen. (Greiforgan, wie bei *Sergia prehensilis* und *henseni.*) Sechstes Abdomensegment länger als die übrigen. Pleopoden schlank, die hinteren etwas gedrungener. Erstes Paar mit einfachem Anhang, beim ♂ mit Sexualanhängen, die übrigen mit zwei Anhängen. Telson kürzer als das vorhergehende Segment, lang-dreieckig, an der Spitze abgestutzt. Uropoden bedeutend länger als das Telson, äusserer Ast viel länger als der innere, am Aussenrande mit einem feinen Zähnchen, das näher der Spitze liegt. Grösse bis $2^1/_2$ cm.

Fundorte: Mündung des Tocantins: J. N. 239. 240. 241. 243. — Pl. 106. 107.

Gattung: Lucifer Vaughan Thompson.

Die beiden Arten (es sind wohl keine weiteren bekannt) — *typus* und *reynaudi* — lassen sich nach den Angaben bei Bate mit Leichtigkeit aus einander halten.

Lucifer typus Milne-Edwards.

Leucifer typus Milne-Edwards (**5**. 469). Bate (**80**. 464. Pl. 83).

Lucifer reynaudi Dana (**9**. 672. Pl. 45. Fig. 1).

Lucifer reynaudi bei Dana entspricht dem *Lucifer typus* bei Bate.

Fundorte: Floridastrom: J. N. 56. Sargasso-See: J. N. 61 (an diesen beiden Orten nur je ein Exemplar). Südl. Aequatorialstrom: J. N. 213. 217. — Pl. 91. 92. Küstenbank: J. N. 237. 238. 245. — Pl. 105. 111. Tocantins-Mündung: J. N. 243.

Wurde vom Challenger im (subtropischen) Nord-Atlantic, im tropischen Atlantic (St. Pauls Rock) und im Central-Pacific (2° 34′ N. Br., 149° 9′ W. L.), ferner in der Arafura-See, bei den Philippinen und Port Jackson erbeutet. Dana giebt die Sulu-See, Banka-Strasse und Ost-Indien an. Schliesslich liegen mir aus der Sammlung des Herrn Dr. Schott Exemplare vor, die aus der Nähe der N. W.-Küste von Sumatra, 5° 39′ N. Br., 97° 15′ O. L. stammen.

Lucifer reynaudi Milne-Edwards.

Leucifer reynaudi Milne-Edwards (**5**. 469. Pl. 26. Fig. 10). Bate (**80**. 466. Pl. 84).

Lucifer acestra Dana (**9**. 671. Pl. 44. Fig. 9).

Fundorte: Floridastrom: J. N. 45. 47. 50. 51. 55. 56. 58. Sargasso-See: J. N. 60. 61. 62. 64. 67. 68. 73. 76. 77. 80. 83. 86. 87. 88. 91. 94. 95. 99. 102. 104. 106. 108. 110. 114. 117. 118. 120. 121. 124. 126. 127. 129. 132. 133. 262. 263. — Pl. 31. 32. 34. 36. 37. 39. 42. 44. 45. 47. 49. 50. 56. 57. 59. 60. 61. 118. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 135. 141. 145. 146. 147. 148. 149. 151. 255. 259. 260. — Pl. 66. 116. 117. Guineastrom: J. N. 153. 155. 159. 163. 164. 166. 167. 169. 172. 173. 174. 250. 252. — Pl. 68. 70. 71. 73. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 177. 178. 179. 180. 182. 184. 185. 186. 187. 189. 190. 192. 193. 194. 195. 196. 203. 204. 205. 206. 207. 209. 211. 213. 216. 217. 218. 222. 231. — Pl. 75. 76. 77. 78. 80. 81. 83. 85. 87. 89. 90. 91. 95. 96.

Diese Art wurde vom Challenger im nördlichen und tropischen Atlantic, ferner im Central-Pacific, 2° 34′ N. Br., 149° 9′ W. L., bei den Fidji-Inseln, bei Tahiti, Hawaii, bei

den Neuen Hebriden, in der Arafura-See, China-See, bei den Philippinen gefunden. Dana erwähnt sie aus dem Pacific, 6° 30′ S. Br., 177° O. L., Milne-Edwards aus dem Indischen Ocean.

Die geographische Verbreitung der beiden *Lucifer*-Arten, wie sie auf der Fahrt des NATIONAL gefunden wurde, ist recht merkwürdig. *Lucifer reynaudi* ist eine echte Plankton-Form, die sich nur in den wärmeren Meeren findet, dort aber so allgemein verbreitet ist, dass sie fast in allen Fängen erhalten wurde. Dagegen erscheint *Lucifer typus* sehr lokalisirt: ausser je einem, offenbar versprengten Exemplar im Floridastrom und der Sargasso-See (nahe Bermuda) fand er sich zahlreich an einer bestimmten Stelle des südlichen Aequatorialstroms (nahe Fernando Noronha) und massenhaft auf der Küstenbank vor der Tocantins-Mündung.

Ueber die vertikale Verbreitung werde ich weiter unten Näheres mittheilen.

Familie: Pasiphaeidae Bate.

Leptochela carinata nov. spec.

Tafel IV, Fig. 1.

Von den beiden von Stimpson (**15.** 111) beschriebenen Arten hat *L. gracilis* das fünfte Abdomensegment hinten in einen Dorn ausgezogen, *L. robusta* hat nach Stimpson und Bate (**80.** 860) das fünfte Abdomensegment nicht gekielt; nach Stimpson ist bei letzterer der »carapax ecarinatus«, was Bate übersetzt: »carapace carinated«.

Meine Exemplare zeigen den Cephalothorax vorn, etwa ein Drittel der Länge, gekielt, der Kiel geht bis zur Spitze des Rostrums. Das fünfte Abdomensegment ist der Länge nach gekielt, und das vierte in der hinteren Hälfte. Die ganze Körpergestalt entspricht etwa der von *L. serratorbita* Bate: der Orbitalrand ist jedoch ungezähnt. Das Rostrum ist etwas kürzer als bei *L. serratorbita*, die vorderen Seitenecken des Cephalothorax sind gerundet.

Drei Exemplare sind zwischen 1 und $1^1/_2$ cm gross: eines derselben hat auf dem Rücken des sechsten Abdomensegmentes vorn eine Andeutung eines Höckers. Das vierte Exemplar ist bedeutend grösser, $2^1/_2$ cm lang. Bei diesem ist der letztgenannte Höcker deutlich als spitzer Zahn ausgebildet, und ausserdem ist der Kiel des fünften Abdomensegmentes durch von vorn nach hinten undeutlicher werdende Kerben in vier dreieckige Höckervorsprünge getheilt.

Abgesehen von der ungezähnten Orbita, dem etwas kürzeren Rostrum und den gerundeten Vorderseitenecken des Cephalothorax würden sich meine Exemplare vielleicht auf *L. serratorbita* Bate (**80.** 859. Pl. 139. Fig. 1) beziehen lassen: die Höckerbildung des fünften und sechsten Abdomensegmentes möchte ich für Sexual- oder Alters-Charaktere halten. Auch stimmt bei *L. serratorbita* der Umstand mit meinen Exemplaren überein, dass sie in Gesellschaft mit *Platybema rugosum* (vgl. dieses) gefunden wurden[1]).

Fundort: Küstenbank vor der Tocantins-Mündung: J.-N. 236, 50—100 m Tiefe.

[1]) Auch hier liegt wieder bei Bate eine Ungenauigkeit vor, da er für *Platybema rugosum*: Stat. 24, 18° 38′ 30″ N. Br., 65° 5′ 30″ W. L., off Culebra Isl., West-Indien, 390 Faden angiebt, dagegen für *Leptochela serratorbita*: St. Thomas, West-Indien, shallow water. Welches ist nun der Fundort, da beide (und zwar je nur ein Exemplar) zusammen gefunden wurden? Beide Inseln liegen nicht fern von einander, aber 390 Faden sind doch wohl nicht »shallow water« ?!

Pasiphaea tarda Kröyer.

Pasiphaea tarda Kröyer. Smith (**52.** 88. Pl. 10. Fig. 1).
Pasiphaea multidentata Esmark (**27.** 259).
Pasiphaea norvegica M. Sars (**28.** 314). M. Sars (**32.** 282. Pl. 4. Pl. 5. Fig. 81. Fig. 87—90). G. O. Sars (**33.** 325). G. O. Sars (**37.** 262).

Das vorliegende Exemplar stimmt völlig mit dem von M. Sars (**32.** Pl. 5. Fig. 81) abgebildeten jugendlichen Exemplar überein.

Fundort: Irminger See: J. N. 15. Vertikalnetz, 0—600 m.

Diese Art wird von M. Sars, G. O. Sars und Esmark von der West-Küste Norwegens, 100 bis 300 Faden, von Kröyer von Grönland und von Smith aus dem Golf von Maine, 140 bis 175 Faden angegeben.

Familie: Acanthephyridae Bate emend.

Bate (**80.** 927) stellte die Familie *Acanthephyridae* für die Gattungen: *Bentheocaris, Acanthephyra, Systellaspis, Hoplophorus, Campylonotus* auf. Die Charakterisirung dieser Familie ist bei ihm völlig unzureichend.

Trotzdem halte ich die Familie aufrecht, da die hierher gehörigen Formen sich von den übrigen *Eucyphidea* (Cariden) ganz auffällig unterscheiden, und zwar durch Merkmale, deren Bedeutung von Bate zum grössten Theil gar nicht gewürdigt wurde. Ich vereinige mit dieser Familie auch die *Tropiocaridae* Bate, da sich die letzteren nur durch den Habitus unterscheiden, während alle morphologischen Einzelheiten dieselben sind.

Die Charaktere der so gefassten Familie sind folgende:

1. Rostrum seitlich komprimirt, mehr oder weniger vorragend, mit Sägezähnen.
2. Mandibel nur undeutlich getheilt, mit zwei- bis dreigliedrigem Synaphipod.
3. Innerer Lappen der ersten Maxille *(e)* — soweit bekannt — stumpflich, kaum gekrümmt.
4. Zweiter Maxillarfuss *(h)* von Eucyphiden-Charakter: das siebente Glied seitlich am sechsten sitzend.
5. Erste und zweite Pereiopoden mit einfachen, ziemlich gleichen Scheeren. Carpus ungegliedert.
6. An allen Pereiopoden *(k* bis *o)* sind Exopoditen vorhanden, ebenso eine Anzahl rudimentärer Mastigobranchien (Epipoditen).

Die Familie würde zwischen die *Pasiphaeidae* und die *Atyidae* zu stellen sein. Vgl. Ortmann (**86.** 455).

Die *Pasiphaeidae* sind in der Form der zweiten Maxillarfüsse *(h)* primitiver gebildet, in dem Vorhandensein von Exopoditen stehen sie auf gleicher Stufe, in anderen Merkmalen sind sie eigenthümlich entwickelt.

Gegenüber den übrigen *Eucyphidea* nehmen die *Acanthephyridae* die niederste (primitivste) Stufe ein, was besonders aus den primitiven Merkmalen 2. 3. 5 und 6 hervorgeht. Es schliessen sich an sie die *Atyidae* direkt an, die sich wesentlich nur durch die Reduktion des Synaphipoden der Mandibel auszeichnen, sowie — aber das nur die Unterfamilie: *Atyinae* — durch Reduktion der Exopoditen an den Pereiopoden und durch den ausgehöhlten Carpus der

Scheerenfüsse. Die Unterfamilie *Ephyrinae* (niedere *Atyidae*) vermittelt zwischen den *Acanthephyridae* und den *Atyinae* (höhere *Atyidae*).

Die Familie der *Nematocarcinidae* Bate (**80.** 927) mit den Gattungen *Nematocarcinus*[1]) und *Stochasmus*[2]) schliesst sich eng an die *Acanthephyridae* an und unterscheidet sich nur durch die enorm verlängerten Pereiopoden. Sie würde vielleicht besser eine Unterfamilie der *Acanthephyridae* bilden.

Zu den *Acanthephyridae* in der neuen Fassung gehören folgende Gattungen, deren Begrenzung bei Bate z. T. sehr willkürlich ist, und die einer besonderen Revision bedürfen:

Bentheocaris[3]), *Acanthephyra*, *Systellaspis*[4]), *Hoplophorus*[5]), *Notostomus*[6]), *Tropiocaris*[7]), *Hymenodora*[8]). Die Gattung *Campylonotus*[9]) ist auszuschliessen.

Gattung: Acanthephyra A. Milne-Edwards.

A. Milne-Edwards (**62.** 12). Bate (**80.** 730).

Die erste Aufstellung dieser Gattung bei A. Milne-Edwards lässt sehr viel zu wünschen übrig.

Acanthephyra purpurea A. Milne-Edwards.

Acanthephyra purpurea A. Milne-Edwards, Compt. Rend. t. 93, 1881, p. 933. Anmerk. 4. Bate (**80.** 733. Pl. 124. Fig. 3).

Miersia agassizi Smith (**68.** 67. Pl. 11. Fig. 5—7. Pl. 12. Fig. 1—4).

Fundorte: Es wurden zwei ♀ erbeutet, beide südlich von den Kap Verden: J. N. 146 und J. N. 158. Der letztere Fang: 4000 m, Trawl.

Interessant ist der erstere Fang, J. N. 146, vertikal, 0—400 m, da bisher die Art als abyssale Form bekannt ist. Jedenfalls ist durch diesen Fang ihr gelegentliches Vorkommen in Tiefen von weniger als 400 m, und zwar als schwimmende Form, bewiesen.

Die Art wurde bisher an verschiedenen Orten des Atlantic in grösseren Tiefen gefunden. A. Milne-Edwards giebt sie in der Nähe von Portugal, in der Breite der Berlenga-Inseln, 2590 m an, der CHALLENGER fand sie südwestlich von den Azoren, 1675 Faden, bei den Kanarischen Inseln, 1675 Faden, nordwestlich von Bermuda, 2675 Faden. Smith erwähnt sie von drei Stellen nahe der Ost-Küste der Vereinigten Staaten, 457 Faden, 810 Faden, 1047 Faden.

---

1) A. Milne-Edwards (**62.** 14). Bate (**80.** 800).
2) Bate (**80.** 822).
3) Bate (**80.** 723).
4) Bate (**80.** 757).
5) Milne-Edwards (**5.** 423). Bate (**80.** 760).
6) A. Milne-Edwards (**62.** 7). Bate (**80.** 824).
7) Bate (**80.** 834).
8) G. O. Sars (Arch. Math. Naturw. VII, 1877, p. 345). Bate (**80.** 838) = *Meningodora* Smith (**68.** 73).
9) Bate (**80.** 767).

Familie: Alpheidae Kingsley.

Athanas nitescens Leach.

Athanas nitescens Leach. Milne-Edwards (**5.** 366). Milne-Edwards (**6.** Pl. 54 bis. Fig. 1). Bell (**10.** 281). Heller (**22.** 281. Pl. 9. Fig. 21—23). Meinert (**56.** 208). Stossich (**64.** 212). G. O. Sars (**67.** 46). Carus (**73.** 479). Czerniavsky (**74.** 22). Gourret (**82.** 36).

Arete diocletiana Heller (**19.** 404. Pl. 1. Fig. 28—33).

Die mir vorliegenden Exemplare gehören zu *A. nitescens* und nicht — wie vielleicht der Fundort vermuthen liesse — zu *A. veloculus* Bate.

Fundorte: Kap Verden: Boavista und Leitãobank südlich Boavista, 50 m, Trawl (J. N. 143).

Die Art ist bisher nur von den Küsten des nördlichen und westlichen Europa und aus dem Mittelmeer, aus Tiefen bis zu 70 m bekannt.

Alpheus edwardsi Audouin. var.?

Vgl. *Alpheus edwardsi* Aud. Ortmann (**86.** 470).

Alpheus avarus Heilprin (**83.** 321).

Ich habe (**86.** 468) den *A. edwardsi* von den verwandten Arten (besonders *A. haani, macrodactylus*) auf Grund des Fehlens des Dornes am Merus der ersten Pereiopoden getrennt. Die mir hier von Bermuda vorliegenden Exemplare besitzen einen solchen und würden demnach mit *A. haani* (von Japan) näher verwandt sein. Jedoch unterscheiden sie sich von diesem durch das Längenverhältniss der Carpalglieder der zweiten Pereiopoden, das mit dem von *A. edwardsi* übereinstimmt. Die Stielglieder der inneren Antennen stimmen wieder besser mit *A. haani.*

Ich neige jetzt zu der Ansicht, dass die genannten Arten zusammenzufassen und nur als Varietäten einer weit verbreiteten (circumtropischen) Art anzusehen sind. Heilprin hält sogar den *A. bermudensis* Bate für identisch mit den von ihm als *A. avarus* angeführten Exemplaren, welche letztere wohl sicher dieselbe Form sind, wie die mir vorliegenden. Unter meinem Material fehlen solche Exemplare, die dem *A. bermudensis* entsprechen, vollkommen.

Fundort: Bermuda, am Ufer.

Alpheus edwardsi in dieser erweiterten Fassung würde über das ganze tropische (und subtropische, z. B. Japan) indo-pacifische Gebiet verbreitet sein und vielleicht auch allgemein im tropischen atlantischen Gebiet vorkommen. Aus dem Atlantic wird er bisher von den Kap Verden angegeben.

Alpheus cristidigitus Bate.

Alpheus cristidigitus Bate (**80.** 546. Pl. 97. Fig. 3).

Diese Art steht den beiden europäischen Arten *A. platyrhynchus* Heller = *A. edwardsi* Milne-Edwards = *A. megacheles* Hailston und *A. dentipes* Guérin, besonders letzterem, sehr nahe, unterscheidet sich jedoch sofort durch die Bildung der kleinen Hand.

Fundorte: St. Vincent und Leitãobank südlich Boavista, 50 m, Trawl. (J. N. 143).

Wurde vom Challenger ebenfalls bei St. Vincent, 52 Faden, erhalten.

Alpheus ascensionis nov. spec.

Gehört nach der von mir (**86.** 468) gegebenen Tabelle in die Nähe von *A. obesomanus* und *crinitus*.

Rostrum vom Vorderrand der Stirn entspringend, kurz, nach hinten nicht als Kiel fortgesetzt. Augendecken unbewehrt. Schuppe an der Basis der inneren Antennen kürzer als das erste Stielglied. Zweites Stielglied nicht länger als das erste. Stachel an der Basis der äusseren Antennen ganz rudimentär. Schuppe der äusseren Antennen etwa so lang wie der Stiel der inneren Antennen, etwas kürzer als der der äusseren. Erstes Beinpaar: grosser Scheerenfuss: Merus unten am distalen Ende mit einem feinen Stachel. Scheere glatt, fast regelmässig walzenförmig, gegen die Spitze nur wenig verschmälert, ohne Kanten und Kerben. Finger nur etwa ein Drittel so lang als die Palma, der bewegliche halbkreisförmig gekrümmt. Kleiner Scheerenfuss mit dünner, linealischer Scheere, Finger länger als die Palma. Zweites Beinpaar: zweites Carpalglied etwas kürzer als das erste und etwas länger als das fünfte, drittes und viertes kurz. Drittes und viertes Beinpaar dünn, ohne Dorn am Merus. — Besonders das letztere Merkmal unterscheidet diese Art von *A. obesomanus* und *crinitus*. — Körperlänge etwas über 1 cm.

Fundort: Ascension, J. N. 200, 20 m, Dredge.

Alpheus minor Say.

Alpheus minus Say. Milne-Edwards (**5.** 356). Gibbes (**7.** 196). Kingsley (**45.** 190). Kingsley (**49.** 57). Kingsley (**50.** 416). Heilprin (**83.** 322). Bate (**80.** 558. Pl. 100. Fig. 2).

Alpheus formosus Gibbes (**7.** 196). Heilprin (**83.** 322).

Alpheus minor Say. Brooks and Herrick (**98.** Pl. 1).

Diese Art ist äusserst nahe mit dem mediterranen *A. laevimanus* Heller (vgl. Ortmann, **86.** 485) verwandt und ist offenbar dessen Vertreter an der Ost-Küste Amerikas.

Fundort: Bermuda.

Verbreitung: Bermuda (Kingsley, Heilprin. Bate); N. Carolina (Kingsley); S. Carolina (Kingsley); Florida (Kingsley); Key West (Gibbes); West-Indien (Kingsley); Brasilien: Bahia (Bate); Fernando Noronha, 7—25 Faden (Bate); St. Pauls Rock (Bate); — Panama Bay (Kingsley).

Familie: Hippolytidae Bate.

Hippolyte cranchi Leach.

Hippolyte cranchi Leach. Ortmann (**86.** 500). Vgl. daselbst die übrige Literatur.

Fundort: Leitãobank südlich Boavista, J. N. 143, 50 m, Trawl.

Bisher nur von Nord-, West- und Süd-Europa bekannt, 10—30 Faden.

Gattung: Ogyris Stimpson.

Stimpson (**15.** 105). Kingsley (**50.** 419).

Nach der mir vorliegenden Art ist die Gattungsdiagnose etwas zu modificiren.

Cephalothorax ohne oder mit sehr kurzem Rostrum. Augen auf dünnen, langen Stielen, diese Stiele so lang oder länger als die Stiele der inneren Antennen. Antennenschuppe kürzer

als der Stiel der äusseren Antennen. Mandibel tief zweitheilig, mit zweigliedrigem Synaphipod. Dritte Maxillarfüsse lang, mit Exopodit. Mastigobranchien fehlen auf den Pereiopoden. Carpus der zweiten Pereiopoden drei- bis viergliedrig.

Die Gattung gehört zu den *Hippolytidae*, vgl. Ortmann (**86.** 493), und schliesst sich an diejenigen Gattungen, deren Mandibel zweitheilig ist und einen Synaphipoden besitzt, an (*Caridion, Hippolyte*); und zwar ist sie eine sehr einseitig entwickelte Form, die besonders durch die ganz eigenthümliche Bildung der Augen und durch die Reduktion des Rostrum charakterisirt wird.

Bisher sind zwei Arten bekannt, die sich mit der hier neu zu beschreibenden in folgender Weise zusammenstellen lassen.

- a_1 Carpus der zweiten Pereiopoden dreigliedrig. Augen etwas länger als die Stiele der inneren Antennen.
  - b_1 Cephalothorax dorsal ungekielt, ohne Zähne. Rostrum sehr kurz . . . . . *alphaeirostris* [1]).
  - b_2 Cephalothorax dorsal gekielt, vorn auf dem Kiel mit 4—5 feinen Zähnen. Rostrum fehlend . . . . *orientalis* [2]).
- a_2 Carpus der zweiten Pereiopoden viergliedrig. Augen so lang als die Stiele der inneren Antennen. Cephalothorax dorsal vorn gekielt, mit 7—9 feinen Zähnen. Rostrum sehr kurz . . . . *occidentalis*.

Ogyris occidentalis nov. spec.

Tafel III, Fig. 4.

Cephalothorax vorn an der Stirn behaart. Rostrum sehr kurz, von ihm geht ein mit 7—9 feinen Zähnen besetzter Kiel aus, der sich über ein Drittel der Cephalothoraxlänge erstreckt. Augen etwa so lang wie die Stiele der inneren Antennen. Stiel der äusseren Antennen ebenfalls so lang, Schuppe etwas kürzer. Dritte Maxillarfüsse lang, länger als die Antennenstiele, letztes Glied gegen das vorhergehende nach aufwärts gekniet. Erste Pereiopoden kurz, mit Scheere; die zweiten länger, Carpus viergliedrig, Scheere etwas kleiner. Die übrigen Pereiopoden sind stark behaart, die dritten am kürzesten, die dritten und vierten ziemlich kräftig, die fünften am längsten und dünn. Mastigobranchien fehlen auf den Pereiopoden. Abdomen und Schwanzflosse ähnlich wie bei *O. orientalis*. Grösstes Exemplar 15 mm lang.

Fundort: Tocantins-Mündung, J. N. 239. — Pl. 106.

Virbius acuminatus (Dana).

Hippolyte acuminata Dana (**9.** 562. Pl. 36. Fig. 1).
Virbius acuminatus Stimpson (**15.** 105). Kingsley (**49.** 63).
Hippolyte bidentatus Bate (**80.** 591. Pl. 105. Fig. 1. 2).

Fundorte: Floridastrom: J. N. 49. Sargasso-See: J. N. 85. 97. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 137b. 149. 257. Guineastrom: J. N. 152. 162. 163. 172. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 176. 179. 183. 185. 189. 191. 193. 197. 222.

Bei J. N. 49 ist »an Sargassum« angegeben, die übrigen Fänge wurden mit dem Kätscher ausgeführt, nur J. N. 222 mit dem Cylindernetz.

[1]) Kingsley (**50.** 420. Pl. 14. Fig. 7). Virginia.
[2]) Stimpson (**15.** 105). Chinesisches Meer und Süd-Japan (Kagoshima).

Dana, Kingsley und Bate geben ebenfalls treibendes Kraut (gulf weed) in der Sargasso-See an, Dana einmal eine Stelle im südlichen Aequatorialstrom, 4° 7′ N. Br., 20° 43′ W. L., ob auch hier an Sargassum, ist zweifelhaft, und Bate giebt einmal in der Sargasso-See nur »surface« an.

Platybema rugosum Bate.

Platybema rugosum Bate (**80**. 579. Pl. 104. Fig. 2).

Der wesentliche Unterschied dieser Gattung von *Latreutes* liegt in dem zweigliedrigen Carpus der zweiten Pereiopoden.

Fundort: Küstenbank vor der Tocantins-Mündung: J. N. 236, 50—100 m, ein ♀.

Ueber den Fundort des CHALLENGER-Exemplares (West-Indien, Culebra-Inseln) vgl. p. 41, Anmerkung.

Latreutes ensiferus (Milne-Edwards).

Hippolyte ensiferus Milne-Edwards (**5**. 374). Dana (**9**. 562).
Latreutes ensiferus Stimpson (**15**. 96). Kingsley (**49**. 56). Bate (**80**. 583. Pl. 104. Fig. 1).

Bate giebt bei der Gattung *Latreutes* (Typus: *ensiferus*) keine Mastigobranchien auf den Pereiopoden an, Stimpson dagegen deren vier auf den vier ersten Paaren. Nach meiner Untersuchung dieser Art besitzen nur die drei ersten Pereiopodenpaare *(k. l. m)* solche, die beiden letzten *(n. o)* nicht, ein Befund, der demnach besser zu Stimpson's Angabe passt. Die Diagnose der Gattung *Latreutes* ist demgemäss zu ändern.

Fundorte: Floridastrom: J. N. 44. 46. 49. 50. 58. Sargasso-See: J. N. 61. 67. 72. 85.

Bei den Fängen J. N. 49. 67. 72 ist angegeben: »an Sargassum«; es sind in denselben zahlreiche Exemplare vorhanden. J. N. 50 und 58 sind Vertikalnetzfänge, sie enthalten nur einzelne Exemplare, die übrigen sind Oberflächenfänge (Kätscher und Horizontalnetz).

Diese Art wurde bisher von Dana, Stimpson, Kingsley und Bate nur aus der Sargasso-See an »gulf weed« angegeben. Milne-Edwards nennt die Azoren.

Familie: Palaemonidae Bate.

Leander squilla (Linné).

Vgl. Ortmann (**86**. 522), daselbst die wichtigste Literatur.

Fundort: St. Vincent, am Ufer, 5 Exemplare.

Verbreitung: Europäische Meere, von Schweden, Norwegen und der westlichen Ostsee über England bis zum Mittelmeer, daselbst bis ins Schwarze Meer. Ferner nach Barrois bei den Azoren, nach Dana bei Madeira, nach Brullé bei den Kanarischen Inseln.

Leander affinis (Milne-Edwards).

Palaemon affinis Milne-Edwards (**5**. 391). Dana (**9**. 584. Pl. 38. Fig. 5i). Bate (**80**. 782. Pl. 128. Fig. 5). Heilprin (**83**. 322).

Meine Exemplare gehören wohl sicher zu der von Heilprin als *Pal. affinis* von den Bermuda-Inseln angeführten Form; jedoch kann ich auch von den Abbildungen des *Pal. affinis* bei Bate und Dana keine Abweichungen entdecken.

Jedenfalls muss man es aber mit Vorsicht aufnehmen, dass die Bermuda-Form mit der von Neu-Seeland identisch sein soll, wenn auch für die letztere durch den CHALLENGER eine etwas weitere Verbreitung (Australien) nachgewiesen ist. Es sind immerhin noch weitere Daten über ihre horizontale Verbreitung zu erwarten, so dass es vielleicht nachzuweisen ist, dass die Form ziemlich kosmopolitisch, und *L. squilla* der europäischen und ost-atlantischen Meere nur eine Lokalform dieser weit verbreiteten Art ist.

Von *Leander squilla* weichen die vorliegenden Exemplare wesentlich nur durch die Geisseln der inneren Antennen ab: es sind etwa 10 Glieder verwachsen und mehr als 10 (ca. 14) frei. Das Rostrum zeigt bei meinen Exemplaren am Unterrand stets vier Zähne.

Fundort: Bermuda, am Ufer.

Milne-Edwards und Dana geben Neu-Seeland an, Bate: Port Jackson und Heilprin: Bermuda.

Leander tenuicornis (Say).

Vgl. *Leander natator* (M. E.) Ortmann (**86**. 525). Daselbst auch die wichtigste Literatur.

Fundorte: Floridastrom: J. N. 49. Sargasso-See: J. N. 61. 67. 72. 85.

Bei J. N. 49. 67. 72 ist »an Sargassum« angegeben, J. N. 61 und 85 sind Oberflächenfänge und enthalten nur je ein Exemplar.

Wird von zahlreichen Autoren an treibendem Sargassum im Atlantischen und Indischen Ocean angegeben. Im Pacific ist die Art noch nicht direkt auf hoher See beobachtet, sie erscheint jedoch dort, wie auch im Atlantischen und Indischen Ocean sehr häufig an den Küsten. An den Küsten wurde sie beobachtet im Mittelmeer (Heller), bei Réunion (Hoffmann), Java, den Molukken (de Man), bei Australien (Haswell) und Japan (de Haan, de Man, Ortmann).

Palaemon lamarrei Milne-Edwards.

Vgl. Ortmann (**89**. 701), daselbst die übrige Literatur.
Ferner: *Pal. amazonicus* Hell. Thallwitz (**91**. 14).

Wurde in Pará auf dem Markte gekauft.

Kommt im Gebiete des Amazonenstromes und in Guyana in Süsswasser vor.

Zwei ganz jugendliche Exemplare, zur Gattung *Palaemon* gehörig, wurden J. N. 236 in 50 bis 100 m Tiefe erbeutet. (Küstenbank vor der Tocantins-Mündung.) Dieselben sind hinsichtlich ihrer Artzugehörigkeit unbestimmbar, mir ist es selbst zweifelhaft, ob beide zu der gleichen Art gehören: zu *Pal. lamarrei* gehören sie jedenfalls nicht.

Der Fundort ist insofern bemerkenswerth, als hier wiederum eines der wenigen Beispiele vorliegt, wo Palaemonen in reinem Salzwasser beobachtet wurden (a. a. O. 36.0 Promille Salzgehalt an der Oberfläche). Bemerkenswerth ist ferner, dass diese in Salzwasser erbeuteten Exemplare jugendlichen Alters sind.

Familie: Nikidae Bate.

Nika edulis Risso.

Vgl. Ortmann (**86.** 528), daselbst die übrige Literatur.

Fundorte: St. Vincent und Leitãobank südlich Boavista, J. N. 143, 50 m.

Verbreitung: Nord-Europa und Mittelmeer, ferner Madeira (Stimpson) und Japan (Ortmann).

Familie: Crangonidae Bate.

Pontophilus challengeri nov. nom.

Pontophilus gracilis Bate (**80.** 487. Pl. 87).

Bate nannte diese Art (1888) *P. gracilis.* Dieser Speciesnamen muss aber fallen gelassen werden, da Smith (**68.** 36. Pl. 7. Fig. 2—3a) schon vorher (1882) eine andere Art unter diesem Namen beschrieb. Vgl. auch Wood-Mason und Alcock (**93.** 361).

Fundort: Nordwestlich von den Kap Verden, J. N. 139, 4980 m, Dredge. Zwei Exemplare, beide stark lädirt.

Wurde vom Challenger in grossen Tiefen des Atlantic und Pacific erbeutet, nämlich: nahe bei Tristan da Cunha, 1900 Faden, bei Neu-Seeland, 1100 Faden, nahe der Torresstrasse, 1400 Faden, bei den Philippinen, 2150 Faden.

Familie: Callianassidae Bate.

Gattung: Gebia, Untergattung: Gebiopsis A. Milne-Edwards.

A. Milne-Edwards (**31.** 64) stellt die Gattung *Gebiopsis* für eine Art auf, die sich durch gleich lange Scheerenfinger von den typischen *Gebia*-Arten unterscheidet. Ich kann mich nicht entschliessen, diese Gattung in dieser Fassung anzunehmen, da die gegenseitige Länge der Finger bei den verschiedenen *Gebia*-Arten alle möglichen Abstufungen von gleichlangen Fingern bis zu sehr verkürztem unbeweglichem zeigt. Dagegen möchte ich *Gebiopsis* als Untergattung von *Gebia* gefasst wissen und zwar für die Arten, denen der kleine Zahn am Vorderseitenrande des Cephalothorax (in der Höhe der Augen und etwas über den äusseren Antennen) fehlt, da gerade auch dem Typus von *Gebiopsis* dieser Zahn mangelt.

Zu *Gebia* im engeren Sinne würden dann folgende Arten gehören: *G. litoralis* Riss. (Europa), *G. major* d. H. (Japan), *G. barbata* Strahl (tropisch Pacific), *G. capensis* Krauss (Kap d. g. H.), *G. pugettensis* Dana (Pouget-Sound), *G. carinicauda* Stimpson (Ost-Asien). *G. subspinosa* Stimpson (Kap d. g. H.). — *G. hirtifrons* White (Neu-Seeland) ist zweifelhaft.

Zu *Gebiopsis* würden die übrigen Arten gehören. Dieselben haben — soweit bis jetzt bekannt — alle etwa gleichlange Scheerenfinger.

Da die Beschreibung und Abbildung der typischen Art von *Gebiopsis*, die auch mir vorliegt, bei A. Milne-Edwards[1]) völlig unzureichend ist, gebe ich hier das Verhältniss der bekannten Arten durch folgende Tabelle wieder:

a_1 Carpus der fünften Pereiopoden doppelt so lang als der Propodus . . . . *darwini*[2]).

a_2 Carpus der fünften Pereiopoden etwa so lang als der Propodus.

b_1 Körner des vorderen Theiles des Cephalothorax gegen den Stirnrand grösser werdend. Stirnrand selbst mit vier grösseren Körnern oder Dörnchen besetzt. Stiele der inneren und äusseren Antennen ziemlich gleich, oder die inneren nur wenig kürzer.

c_1 Die zwei medianen Körner des Stirnrandes genähert, weiter nach vorn liegend als die beiden anderen, kurz dornförmig, aufwärts gerichtet. Merus und Carpus der Scheerenfüsse unbewehrt. Beweglicher Scheerenfinger ziemlich plump und dick. Telson mit zwei Leisten parallel den Seitenrändern, die durch eine nach vorn gebogene Leiste nahe dem Vorderrande verbunden sind. Die Fläche zwischen den Leisten mit einer feinen medianen Längsfurche . . . . *nitida*.

c_2 Körner des Stirnrandes gleich weit von einander entfernt, spitz. Merus der Scheerenfüsse am unteren Rande mit zahlreichen feinen Dörnchen, Carpus oben und unten mit je einem spitzen Stachel. Scheerenfinger schlanker. Telson mit zwei Leisten parallel den Seitenrändern, die durch eine dem Vorderrand parallele Leiste verbunden sind. Auf dem Telson zwischen den Leisten drei Längsgruben . . . . *intermedia*[3]).

b_2 Körner des vorderen Theiles des Cephalothorax gegen den Stirnrand nicht grösser werdend, Stirnrand selbst dreieckig, mit zahlreichen kleinen Körnern besetzt. Stiele der inneren Antennen bedeutend kürzer als die der äusseren, nur etwa so lang als der letzteren vorletztes Glied. Merus und Carpus der Scheerenfüsse ohne Dornen. Scheerenfinger schlank, beide fast gleichmässig gebogen. Telson mit zwei Leisten parallel den Seitenrändern, die durch eine gerade Leiste parallel dem Vorderrande verbunden sind . . . . *isodactyla*[4]).

Gebia (Gebiopsis) nitida A. Milne-Edwards.

Gebiopsis nitidus A. Milne-Edwards (**31**. 63. Pl. 18. Fig. 4—7).

Tafel IV, Fig. 2.

Vordere Gastricalgegend und Stirn mit Körnern bedeckt, die nach vorn grösser und dornartig werden. Jederseits eine Randreihe durch eine flache Furche abgetrennt. Stirnrand zwischen den vorderen Enden dieser Furchen vorspringend, mit vier dornförmig nach oben gespitzten Körnern besetzt, von denen die beiden medianen weiter nach vorn und dicht neben

---

[1]) Beschreibung und Abbildung bei A. Milne-Edwards kann man als ein Muster von Ungenauigkeit und Flüchtigkeit hinstellen. Man betrachte besonders die Abbildung l. c. Pl. 18. Fig. 4: Abdominalfüsse sind gar nicht gezeichnet, die ersten und vierten Pereiopoden haben deutlich sieben Glieder: beides sind offenbare Fehler. Ferner entsprechen die inneren Antennen nicht der Beschreibung und — wie ich mich bei den vorliegenden Exemplaren überzeugen kann — auch nicht der Wirklichkeit. Auch bei Fig. 6 ist der vordere Dorn stark übertrieben gezeichnet, auch die Stirn zu sehr abwärts geneigt. — Wie weit man bei solchen klar zu Tage liegenden Unrichtigkeiten der Abbildung überhaupt trauen kann, ist sehr einleuchtend: die Abbildung sieht allerdings schön aus, aber auf Korrektheit darf sie nicht den mindesten Anspruch erheben. Uebrigens finden sich ähnliche wie die gerügten Mängel in recht vielen Abbildungen, die A. Milne-Edwards publicirt hat.

[2]) Miers. Mir ist diese Art nur aus den Notizen bei de Man (**85**) bekannt. Port Darwin.

[3]) de Man (**85**. 256). Mergui-Inseln.

[4]) Ortmann (**90**. 55). Rothes Meer.

einander stehen [1]). Stiele der inneren und äusseren Antennen etwa gleich lang, nur wenig über den vorderen Stirnrand hinaus ragend [2]). Merus der ersten Pereiopoden am Unterrand lang behaart, ohne Dörnchen, Carpus unbewehrt, Hand leicht gedreht, Finger fast gleich lang, der unbewegliche sehr schwach gebogen, der bewegliche verhältnissmässig plump und dick, mit brauner Spitze. (Auf der Abbildung bei A. Milne-Edwards sind die Scheeren ziemlich gut gerathen.) Die folgenden Beine bieten nichts bemerkenswerthes, sie zeigen die der Gattung eigenthümliche Behaarung. Der Merus des dritten Paares ist nicht verbreitert (wie es nach der Abbildung bei A. Milne-Edwards, Fig. 4, den Anschein hat). Carpus der fünften Pereiopoden etwa so lang wie der Propodus, dieser mit einer kurzen Spitze am distalen Ende (subchelat). Telson jederseits mit einer dem Seitenrande parallelen Leiste, diese beiden Leisten sind durch eine Querleiste nahe dem Vorderrande des Telson verbunden. Die letztere bildet einen flachen Bogen, convex nach vorn.

Fundort: St. Vincent, zwei Exemplare.

A. Milne-Edwards giebt die Kap Verden als Fundort an.

Familie: Galatheidae Dana.

Galathea intermedia Liljeborg.

Vgl. Ortmann (**95.** 250), daselbst auch die übrige Literatur.

Fundorte: St. Vincent und Leitãobank südlich Boavista, J. N. 143, 50 m.

Ist bekannt von Nord-Europa, aus dem Mittelmeer und von Madeira. Vielleicht gehört auch *Galathea sp.?* (aff. *intermedia*) bei Henderson (**84.** 122) hierher, und es würde dann der Fundort: Azoren (ausser St. Vincent) hinzukommen.

Familie: Porcellanidae Henderson.

Petrolisthes armatus (Gibbes).

Porcellana armata Gibbes (**7.** 190). v. Martens (**39.** 121. Pl. 5. Fig. 11).

Petrolisthes armatus Lockington (**46.** 399). Kingsley (**50.** 406). Henderson (**84.** 105). Heilprin (**83.** 320).

Fundort: Bermuda, am Ufer.

Verbreitung: Bermuda (Heilprin, Henderson); Florida (Gibbes); Cuba (v. Martens); St. Thomas (Kingsley); Aspinwall (Kingsley); ferner: Panama (Kingsley); West-Küste von Nicaragua: Fonseca (Kingsley); Golf von Californien (Lockington).

---

[1]) Mit der Abbildung bei A. Milne-Edwards, Pl. 18. Fig. 5 genau übereinstimmend. Eben diese Abbildung, welche wirklich naturgetreu zu sein scheint, bestimmt mich, die vorliegenden Exemplare zu *G. nitida* zu stellen: die beschriebene Bildung ist eigenthümlich und weicht von den verwandten Arten ab.

[2]) Dieses Verhältniss ist bei A. Milne-Edwards, Fig. 4, ganz falsch dargestellt und entspricht nicht den Sätzen auf p. 64: »Antennes internes courtes« und »Antennes externes faibles«.

Familie: **Paguridae** Dana.

Gattung: **Glaucothoë** Milne-Edwards.

Bate (**29**. 116) rechnet diese Gattung zu den Larvenformen, während Henderson (**84**. 83) die Theorie, dass die Paguriden in der Jugend ein *Glaucothoë*-Stadium durchlaufen, für unwahrscheinlich hält.

Glaucothoë rostrata Miers.

Diese Art wurde von Miers unter den Alert-Crustaceen beschrieben. Da mir diese Arbeit nicht zugänglich war, habe ich die Bestimmung nach den Angaben der Unterschiede von *Gl. rostrata* und *carinata* bei Henderson (**84**. 84) ausgeführt.

Fundorte: Bei den Kap Verden, J. N. 141, Vertikalnetz, 0—500 m. Ascension: J. N. 200, 20 m, Dredge.

Nach Miers bei Madeira in 15—50 Faden Tiefe vorkommend.

Pagurus imperator Miers.

Pagurus imperator Miers (**60**. 275 Anmerkung).

Bei dem vorliegenden Exemplare fehlen das zweite und dritte Bein auf der linken Seite: gerade diese beiden sollen eine eigenthümliche Skulptur zeigen. Im Uebrigen stimmt das Exemplar völlig mit der Beschreibung bei Miers.

Die Dornen der grossen Hand stehen schuppenförmig in kleinen Gruppen zusammen, so dass die Art neben *Pag. venosus*, vgl. Ortmann (**95**. 283), zu stellen wäre. Die Schuppenskulptur ist jedoch nicht so ausgesprochen wie bei *venosus*. Wie bei letzterem finden sich auf der Innenseite der Scheeren und auf dem Carpus der zweiten und dritten Pereiopoden netzförmige, blutrothe Linien.

Fundort: Ascension, J. N. 200, 20 m, Dredge.

Die einzige bisher bekannte Lokalität, an der diese Art vorkommt, ist nach Miers die Insel St. Helena.

Pagurus calidus Risso.

Vgl. Ortmann (**95**. 285), daselbst die übrige Literatur.

Fundorte: St. Vincent und südlich von Boavista, J. N. 143. 144, 50—160 m, Trawl.

Diese Art ist aus dem Mittelmeer bekannt, ferner von den Azoren (Barrois), Madeira (Miers), von den Canarischen Inseln (Miers, Henderson), von St. Vincent (Henderson).

Gattung: **Clibanarius** Dana.

Von Bermuda liegt mir eine Anzahl Exemplare einer kleinen, kurztarsigen *Clibanarius*-Art vor, die sich durch den Mangel von gefärbten Längslinien auf den Beinen auszeichnet. Carpus und Propodus des zweiten und dritten Beinpaares zeigen nur kleine rothe Flecken auf weissem Grunde, der Dactylus hat an der Basis einen rothen Ring, seine Spitze ist schwarz. Die Scheeren sind roth mit weissen Höckern und Dornen. Ich kann diese Form mit keiner

der mir bekannten identificiren, verzichte jedoch darauf, dieselbe als neu zu beschreiben, da mir in der einschlägigen Literatur die Beschreibungen einiger Arten unzugänglich sind.

Familie: Dromiidae Dana.

Eine Dromiide wurde nahe bei Ascension, J. N. 201, 120 m, Trawl, erbeutet. Dieselbe ist vielleicht eine neue Art; da jedoch das Exemplar ein ♂ ist, so kann ich die Gattung nicht bestimmen und gebe deshalb auch keine genauere Beschreibung desselben.

Familie: Calappidae Dana emend. Ortmann.

Calappa flammea (Herbst).

Vgl. Ortmann (**96.** 567), daselbst die übrige Literatur.

Fundort: Bermuda, ein ♀.

Findet sich sowohl auf der amerikanischen Seite (Rhode-Island bis Guadeloupe, Bermuda) als auch der afrikanischen (West-Afrika: Boutry und Simons-Bai am Kap) des Atlantischen Oceans.

Familie: Majidae Miers.

Herbstia ovata (Stimpson).

Micropisa ovata Stimpson (**12.** 217). A. Milne-Edwards (**31.** Pl. 16. Fig. 1. 2). Studer (**69.** 8).
Herbstia ovata Miers (**76.** 50).

Fundort: St. Vincent.

Wurde bisher nur bei den Kap Verden gefunden, und zwar giebt Stimpson: St. Jago, 20 Faden, A. Milne-Edwards und Miers: St. Vincent, und Studer: Porto Praya, 10—20 Faden an.

Familie: Periceridae Miers.

Microphrys bicornutus (Latreille).

Pisa bicorna Gibbes (**7.** 170).
Pericera bicorna Milne-Edwards (**4.** 337).
Pericera bicornis Saussure (**13.** 438. Pl. 1. Fig. 3).
Pericera bicornuta v. Martens (**39.** 85. Pl. 4. Fig. 5).
Omalacantha hirsuta Streets (**38.** 238). A. Milne-Edwards (**63.** 65).
Microphrys bicornutus Kingsley (**50.** 386). Miers (**76.** 83). Heilprin (**83.** 318). Rathbun (**97.** 253).

Fundort: Bermuda, ein ♂.

An der Ost-Küste Amerikas weit verbreitet: Bermuda, von Florida über die Antillen bis Mexiko, Aspinwall, Surinam und Brasilien, südlich bis Bahia und zu den Abrolhos. Auch bei Fernando Noronha. Vgl. Rathbun, l. c.

Macrocoeloma trispinosa (Latreille).

Pericera trispinosa (Latr.). Milne-Edwards (**4.** 336). Saussure (**13.** 426). v. Martens (**39.** 84. Pl. 4. Fig. 4). Ives (**88.** 178).
Macrocoeloma trispinosa Kingsley (**50.** 387). Miers (**76.** 80). Rathbun (**97.** 249).

Fundort: Bermuda, ein Exemplar.

Verbreitet sich von Nord-Carolina und Bermuda über West-Indien bis Brasilien (Bahia, Fernando Noronha).

Mithrax (Mithraculus) hirsutipes Kingsley.

Mithraculus hirsutipes Kingsley, Proceed. Boston Soc. N. H. 20, 1879, p. 147. Kingsley (**50**. 389. Pl. 14. Fig. 1). Heilprin (**83**. 318).
Mithraculus forceps A. Milne-Edwards (**63**. 109. Pl. 23. Fig. 1).
Mithrax forceps Miers (**76**. 88). Rathbun (**97**. 269).

Fundort: Bermuda.

Kommt von Bermuda und Nord-Carolina bis Brasilien vor, vgl. Rathbun, l. c.

Familie: Portunidae Dana emend. Ortmann[1]).

Neptunus sayi (Gibbes).

Neptunus sayi (Gibb.). A. Milne-Edwards (**17**. 317. Pl. 29. Fig. 2), daselbst die ältere Literatur. A. Milne-Edwards (**63**. 210). Miers (**76**. 173).

Fundorte: Floridastrom: J. N. 49. Sargasso-See: J. N. 67. 72. 85. 97. Ausserdem: Bermuda.

Bei J. N. 49. 67 und 72 ist angegeben: »an Sargassum«, J. N. 85 und 97 sind mit dem Kätscher ausgeführt.

Wird von Dana, Stimpson und Miers aus dem Atlantischen Ocean angegeben. Scheint eine Sargassum-Form zu sein, die gelegentlich auch freischwimmend (vgl. K. Brandt, Ueber Anpassungserscheinungen und Art der Verbreitung von Hochseethieren. — Ergebn. d. Plankton-Exp. I. A. Reisebeschreibung p. 355) vorkommt und häufig an den Küsten angetroffen wird: Küsten Amerikas (A. Milne-Edwards), Süd-Carolina (Gibbes), Florida (Kingsley), Guadeloupe (A. Milne-Edwards).

Cronius ruber (Lamarck).

Achelous ruber (Lmck). A. Milne-Edwards (**17**. 345. Pl. 33. Fig. 1), daselbst die ältere Literatur.
Lupa (Achelous) rubra v. Martens (**39**. 94).
Cronius ruber A. Milne-Edwards (**63**. 232).

Fundort: St. Vincent, ein jugendliches Exemplar.

Ist bisher nur von der amerikanischen Seite des Atlantic bekannt: Golf von Mexiko: Vera Cruz (A. Milne-Edwards), Key West (Gibbes), Cuba (v. Martens), Brasilien (Milne-Edwards), Rio de Janeiro (Cunningham, Heller). Von der afrikanischen Seite wurde die Art noch nicht angegeben.

[1]) Ueber die Begrenzung dieser und der folgenden Familien der Brachyuren werde ich mich in den Fortsetzungen meiner Arbeiten über die Decapoden-Krebse des Strassburger Museums (Zoolog. Jahrb.) ausführlich auslassen.

Familie: Mennippidae Ortmann.

Pilumnus forskali Milne-Edwards.

Pilumnus forskali Milne Edwards (4. 419). Barrois (79. 13).
Pilumnus spinifer Miers (76. 150).

Tafel III, Fig. 5.

Von zwei von J. N. 143 mir vorliegenden Exemplaren bin ich fest überzeugt, dass sie den echten *Pil. forskali* M. E., der bisher vielfach verkannt wurde, vorstellen. Nach der Gruppirung bei Milne-Edwards kann man die Art sicher wiedererkennen, die sich im Habitus einigermaassen dem *P. hirtellus* nähert, aber sich wesentlich durch die Anzahl der Dornzähne des Vorderseitenrandes und durch die Bewehrung der Scheeren unterscheidet: diese letztere ist ganz charakteristisch.

Cephalothorax ähnlich gestaltet wie bei *Pil. hirtellus*, besonders nach vorn zu mit langen, ziemlich steifen Haaren besetzt, die einzeln (nicht büschelweise) stehen: doch finden sich auch kürzere Haare. Ebensolche lange Haare stehen auf den Beinen. Oberfläche des Cephalothorax etwas granulirt. Stirnrand zweilappig. Oberer Orbitalrand ohne Dörnchen, unterer mit einigen feinen, dornförmigen Spitzen. Aeussere Orbitalecke von einem kleinen, spitzen Dorn gebildet. Vorderseitenrand mit drei kräftigen, spitz-dornförmigen Zähnen, zwischen dem Dorn an der äusseren Orbitalecke und dem ersten Dorn des Vorderseitenrandes steht, etwas nach unten gerückt, ein kleiner, spitzer Dorn.

Scheerenfüsse etwas ungleich. Carpus auf der Aussenfläche mit langen, leicht gekrümmten Dornen besetzt. Hand der grösseren Scheere oben mit eben solchen, in Reihen stehenden Dornen, die auf der Aussenfläche in Höcker übergehen, die untere Hälfte der Aussenfläche ist glatt. An der kleinen Hand erstrecken sich die Dornen auf der Aussenfläche weiter nach unten und die Höcker reichen bis zum Unterrand. Zwischen den Dornen und Höckern stehen auf beiden Händen lange, steife Haare. Auch die hinteren Beine zeigen auf dem Carpus einige lange, gekrümmte Dornen.

Die von Miers im CHALLENGER-Report als *Pilumnus spinifer* angeführte Form ist unzweifelhaft mit der vorliegenden identisch.

Fundort: Leitãobank südlich Boavista, J. N. 143, 50 m, Trawl.

Milne-Edwards giebt als Fundort »Egypte« an: gewöhnlich ist hiermit das Rothe Meer gemeint, doch könnte in diesem Falle auch die Mittelmeer-Küste Egyptens in Betracht kommen. Die aus dem indo-pacifischen Gebiet sonst angeführten Fundorte (vgl. Barrois) sind wohl alle anzuzweifeln, da alle indo-pacifischen Exemplare, die auf diese Form bezogen wurden, wohl nicht zu ihr gehören. — Sicher ist die Art von folgenden Lokalitäten bekannt: Azoren (Barrois): Fayal, 50—90 Faden (Miers); Canarische Inseln (Barrois).

Familie: Xanthidae Ortmann.

Xantho floridus (Montagu).

Xantho floridus (Mont.). Milne-Edwards (4. 394). Milne-Edwards (6. Pl. 11 bis. Fig. 3). Dana (9. 171). Bell (10. 51). Heller (22. 67). Carus (73. 512). Barrois (79. 10).

Fundort: Azoren.

Kommt an den nordeuropäischen Küsten und im Mittelmeer, ferner bei Madeira (Dana) und den Azoren (Barrois) vor.

Xantho melanodactylus (A. Milne-Edwards).

Xanthodes melanodactylus A. Milne-Edwards (**31.** 60. Pl. 17. Fig. 1—3). Miers (**60.** 212). Studer (**69.** 10). Miers (**76.** 128).

Fundorte: St. Vincent. Leitãobank südlich Boavista, J. N. 143, 50 m. Ascension, J. N. 200, 20 m, J. N. 201, 120 m, J. N. 202, 240 m.

Scheint auf der Ost-Seite des Atlantic allgemein verbreitet zu sein: Azoren, Fayal, 50—90 Faden (Miers), Madeira (Miers), Canarische Inseln, 75 Faden (Miers), Kap Verden (A. Milne-Edwards, Studer, Miers), Senegambien (Miers), Ascension (Miers, Ann. Mag. N. H. (5) VIII. p. 213 und 432).

Actaea rufopunctata (Milne-Edwards) **var. nodosa** Stimpson.

Xantho rufopunctatus Milne-Edwards (**4.** 389).

Actaea nodosa St. A. Milne-Edwards (**26.** 266).

Actaea rufopunctata Heller (**22.** 70). A. Milne-Ewards (**26.** 268). A. Milne-Edwards (**31.** 63. Pl. 7. Fig. 13—15). de Man (**55.** 172). de Man (**59.** 96). Miers (**61.** 68). Carus (**73.** 513). de Man (**77.** 261). de Man (**85.** 26).

Actaea rufopunctata var. nodosa Miers (**76.** 122).

Fundort: Leitãobank südlich Boavista, J. N. 143, 50 m.

Diese Art ist im tropisch indo-pacifischen und tropisch atlantischen Gebiete weit verbreitet. Die *var. nodosa* fand sich bisher nur an der amerikanischen Seite des Atlantic, der vorliegende Fund ist der erste auf der afrikanischen Seite.

Actaea setigera (Milne-Edwards).

Actaea setigera (M.-E.). A. Milne-Edwards (**26.** 271. Pl. 18. Fig. 2), daselbst die ältere Literatur. v. Martens (**39.** 87). Heilprin (**83.** 319).

Fundort: Bermuda.

Ist bekannt von Bermuda (Heilprin), Florida (Heilprin), den Antillen (A. Milne-Edwards), Cuba (v. Martens).

Familie: Oziidae Ortmann.

Panopaeus herbsti Milne-Edwards **var. serrata** Saussure.

Panopaeus serratus Saussure (**13.** 431. Pl. 1. Fig. 6). v. Martens (**39.** 90). Benedict and Rathbun (**87.** 371. Pl. 24. Fig. 3. 4).

Panopaeus herbsti var. serrata Miers (**76.** 129). Heilprin (**83.** 319).

Benedict und Rathbun (l. c.) haben neuerdings eine ganze Reihe von *Panopaeus*-Arten unterschieden, deren Berechtigung mir aber vielfach sehr zweifelhaft scheint. Einige derselben sind sicher verschiedene Altersstufen, andere wohl nur Lokalformen. Auch die vorliegende Form fasse ich nur als eine Abart des weit verbreiteten *Pan. herbsti* auf, von dem sie noch nicht einmal als Lokalform abzutrennen ist, da sie nahezu dieselbe Verbreitung hat.

Fundort: Bermuda, ein ♀.

Die *var. serrata* ist bekannt von Bermuda (Miers, Heilprin), von Florida (Benedict et Rathbun), von Guadeloupe (Saussure) und Süd-Brasilien (v. Martens).

Die Hauptart, *Panopaeus herbsti*, verbreitet sich von New-York bis Florida, sie kommt auf den Bahama-Inseln, den Antillen, bei Yukatan, Aspinwall, Venezuela und Brasilien vor.

Eriphia spinifrons (Herbst).

Eriphia spinifrons (Hbst.). Milne-Edwards (**4.** 426). Milne-Edwards (**6.** Pl. 14. Fig. 1). Heller (**22.** 75. Pl. 2. Fig. 9). Carus (**73.** 514). Czerniavsky (**74.** 193). Barrois (**79.** 12).

Fundort: Azoren.

Findet sich im ganzen Mittelmeer, ferner bei Madeira (Stimpson) und den Azoren (Barrois).

Familie Grapsidae Dana.

Grapsus grapsus (Linné).

Grapsus maculatus (Cat.) und *gracilipes* M.-E. Kingsley (**54.** 192. 194), daselbst die ältere Literatur. de Man (**72.** 159).

Grapsus maculatus (Cat.) Miers (**76.** 255).

Grapsus pictus (Latr.). Miers (**57.** 310). Barrois (**79.** 16).

Grapsus grapsus (L.) Ives (**88.** 190).

Fundorte: St. Vincent. Ascension.

An den Gestaden der warmen Meere des indo-pacifischen und atlantischen Gebietes überall verbreitet.

Pachygrapsus transversus Gibbes.

Pachygrapsus maurus (Luc.) und *transversus* Gibb. Kingsley (**54.** 199), daselbst die ältere Literatur.

Pachygrapsus transversus Miers (**76.** 259). Heilprin (**83.** 320).

Pachygrapsus maurus Thallwitz (**91.** 41).

Fundorte: Bermuda. St. Vincent.

Diese Art besitzt vielleicht eine ähnliche Verbreitung, wie die vorige: jedenfalls sind sehr weit von einander entfernte Fundorte bekannt. Die meisten liegen im Atlantischen Gebiete.

Algier (Lucas); Spanien (Thallwitz); Madeira (Dana, Stimpson); Kap Verden (Miers); Loanda (Hilgendorf); — Bermuda (Miers, Heilprin); Florida (Gibbes, Kingsley); Texas (Kingsley); St. Thomas (Saussure); Cuba (v. Martens); Brasilien (Milne-Edwards, Kingsley): Bahia (Thallwitz), Rio de Janeiro (Dana, Heller, Cunningham, v. Martens); — Californien (Kingsley); Golf von Fonseca (Kingsley); — Tahiti (Kingsley); Neu-Seeland (Kingsley); Port Jackson (Stimpson, Miers); Singapur (Walker).

Pachygrapsus marmoratus (Fabricius).

Pachygrapsus marmoratus (Fabr.). Kingsley (**54.** 201), daselbst die ältere Literatur. Carus (**73.** 523). Czerniavsky (**74.** 141). Barrois (**79.** 15).

Fundort: Azoren.

Findet sich im ganzen Mittelmeer, sowie nach Stimpson bei Madeira und nach Barrois bei den Azoren.

Nautilograpsus minutus (Linné).

Nautilograpsus minutus (L.). Kingsley (**54.** 202), daselbst die ältere Literatur. Carus (**73.** 524). Miers (**76.** 254). Barrois (**79.** 15). Heilprin (**83.** 320).
Planes minutus Haswell (**66.** 99).

Fundorte: Floridastrom: J. N. 49. Sargasso-See: J. N. 67. 85. 90. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 189. Ferner zahlreiche Exemplare nur mit der Angabe »an Sargassum«, einige mit der Angabe 11. VIII. »An Sargassum« wurden auch die unter J. N. 49. 67 angegebenen Exemplare gefangen. Die anderen Fänge sind Kätscherfänge.

Weit verbreitet im atlantischen, pacifischen und indischen Ocean, allgemein an schwimmenden Körpern, so auch häufig an Sargassum. Häufig an den Küsten erscheinend (auch im Mittelmeer und bis England).

Familie: Gecarcinidae Dana.

Gecarcinus lagostoma Milne-Edwards.

Gecarcinus lagostoma Milne-Edwards (**5.** 27). Milne-Edwards (**11.** 203). Miers (**76.** 218. Pl. 18. Fig. 2).

Unterscheidet sich von *G. ruricola* nur durch den Merus der äusseren Maxillarfüsse.

Fundort: Ascension.

Diese Art ist vielfach verkannt worden. Als sichere, von Miers angegebene Fundorte können bis jetzt nur folgende gelten: Kap der guten Hoffnung, West-Afrika, Ascension.

Vielleicht ersetzt diese Art den amerikanischen *G. ruricola* auf der afrikanischen Seite des Atlantic. Es würden dann eventuell die von Greef (Sitz. Ber. Gesellsch. Beförd. Naturw. Marburg 1882, p. 26) von San Thomé und Rolas als *Gecarcinus ruricola* angeführten Exemplare auf diese Art zu beziehen sein. Die Ascension-Form (näheres über dieselbe bei Krümmel, Ergebn. der Plankton-Exped., I. A., Reisebeschreibung, p. 194, und Dahl, die Landfauna von Ascension, ibid., p. 208), die nunmehr von zwei Seiten als der echte *Gecarcinus lagostoma* erkannt worden ist, wurde von Drew (Proceed. Zool. Soc. London 1876, p. 464) als *G. ruricola* aufgeführt. — Auch Miers ist sicher im Irrthum, wenn er den *G. lagostoma* von den Bermuda erwähnt: nach Heilprin (**83.** 319) ist die Bermuda-Form: *G. lateralis* Frem., welcher als Jugendform zu *G. ruricola* gehört.

Die von Milne-Edwards und Miers gemachte Angabe, dass *G. lagostoma* in Australien vorkommt, ziehe ich ganz entschieden in Zweifel.

Die horizontale und vertikale Verbreitung der pelagischen Decapoden.

Von pelagischen Decapoden sind vor allen die *Sergestidae* und zwar zunächst die Gattung *Sergestes* zu nennen. Die horizontale Verbreitung derselben ist ganz analog derjenigen der pelagischen *Euphausiidae* und *Mysidae*, d. h. dieselbe erstreckt sich sehr weit, und viele Arten kommen sowohl im Atlantic als auch im Pacific vor. Fast alle Arten bevorzugen die warmen Meere. Nur eine Art (*Serg. arcticus*) kommt im nördlichen Theil des Atlantic (Golfstrom, Irminger-See, Grönland und Küste der Vereinigten Staaten, südlich bis zum 38° N. Br.) vor und ist auf diesen Theil beschränkt.

Betreffs der vertikalen Verbreitung der Arten der Gattung *Sergestes* liegen verschiedene Angaben vor, die bedeutendere Tiefen nennen. Im Allgemeinen sind jedoch diese Zahlen in Zweifel zu ziehen, da möglicherweise die betreffenden Exemplare beim Aufholen des Netzes in höheren Wasserschichten gefangen wurden. Nur für *Serg. arcticus* sind vielleicht die Angaben von Smith, 139 bis 740 Faden, bedeutungsvoll: es wäre nicht unmöglich, dass die Art in den arktischen Gewässern nahe der Oberfläche (vgl. die Vertikalfänge J. N. 4 und 9, 0 bis 400 m), an der Ostküste der Vereinigten Staaten jedoch in grösserer Tiefe lebt, wo sie die ihr zusagende kühlere Temperatur findet. Bei den übrigen Arten lässt sich aus den Fängen der NATIONAL-Expedition kein Schluss auf ihre vertikale Verbreitung ziehen: nur *Serg. atlanticus* war einmal in einem Schliessnetzfang in 500 bis 700 m Tiefe (J. N. 65) enthalten.

Die Arten der Gattung *Sergia* werden auch vielfach aus grösseren Tiefen angeführt. Die vorliegende Art stammt einmal aus dem merkwürdigen Vertikalnetzfang J. N. 146 (0 bis 400 m), das andere Mal wurde sie mit dem Trawl aus ca. 4000 m Tiefe erhalten, was allerdings nicht ausschliesst, dass sie in höheren Wasserschichten vorkam. Auf den Vertikalnetzfang J. N. 146 werde ich weiter unten noch zurückkommen. Bemerkenswerth ist ferner, dass Chun (**81**) den *Sergestes magnificus*, der wohl zu *Sergia* zu stellen ist, aus 800 m Tiefe angiebt.

Die Gattung *Acetes* scheint eine Form zu sein, die dem Plankton der Mündung grosser Flüsse angehört. Die eine bekannte Art findet sich in dem Mündungsgebiet des Ganges, und die vom NATIONAL neu entdeckte Art wurde in der Tocantinsmündung erhalten. Sie kommt an letzterer Lokalität in Gesellschaft von *Chlamydopleon aculeatum*, *Ogyris occidentalis*, von Decapodenlarven und z. T. auch (mehr seewärts) von *Lucifer typus* vor.

Lucifer reynaudi und *typus* sind weit verbreitet. Auffällig ist das gegenseitige Verhältniss, das die horizontale Verbreitung beider Arten zu einander zeigt, wenn wir nur die Resultate der Plankton-Fahrt berücksichtigen (vgl. p. 41). Doch scheint dies Ergebniss wohl durch bestimmte Ursachen beeinflusst zu sein, zu denen wir u. a. auch den Einfluss der Jahreszeit zu rechnen haben. Nach älteren Beobachtungen ist *L. typus* nicht so lokalisirt, wie es nach den Befunden der Plankton-Expedition den Anschein hat. Was die vertikale Verbreitung von *Lucifer reynaudi* anbelangt, so wurde er vielfach an der Oberfläche gefangen. Kein einziger Schliessnetzfang enthält erwachsene Exemplare aus einiger Tiefe. Bei der ganz allgemeinen Verbreitung und der Häufigkeit der Art in den warmen Meeren ist dieses negative Ergebniss wohl dahin zu deuten, dass eben in den tieferen Wasserschichten, in denen Schliessnetzzüge

gemacht wurden, diese Art fehlt. Nur in einem einzigen Falle wurde ein einzelnes Exemplar und zwar das Mysis-Stadium von *Lucifer* (vgl. unten bei den Larven) in einem Schliessnetzfang von 450 bis 650 m, J. N. 92, erhalten, und wir können wohl diese Zahlen als die untere Grenze der vertikalen Verbreitung von *Lucifer* ansehen.

Auf einige weitere Arten möchte ich auch an dieser Stelle aufmerksam machen. Es sind solche, die bisher benthonisch aus grossen Tiefen angegeben wurden, von denen aber nun nachgewiesen ist, dass sie schwimmend auch in geringerer Tiefe vorkommen: nämlich *Amalopenaeus elegans* und *Acanthephyra purpurea.* In dieselbe Kategorie gehört wohl auch *Sergia henseni,* die bei J. N. 158 mit dem Trawl aus 4000 m Tiefe erhalten wurde. Alle drei Arten finden sich in dem absonderlichen Vertikalnetzfang J. N. 146, 0 bis 400 m, im nördlichen Aequatorialstrom, südlich von den Kap Verden. Es ist sehr auffallend, dass sie nur dort in einem Vertikalnetzfang, und dort alle drei zusammen sich finden, und es ist jedenfalls anzunehmen, dass an dieser Lokalität ganz besondere Verhältnisse herrschten, die eine eigenthümliche Zusammensetzung des Planktons bedingen. Das ebenda gefangene Exemplar von *Thysanopoda pectinata* gehört ebenfalls zu den Besonderheiten dieses Fanges, die ich mir vorläufig noch nicht erklären kann.

Ferner möchte ich noch *Pasiphaea tarda* und *Glaucothoë rostrata* hier nennen. Beide wurden bisher für Bodenformen gehalten, finden sich jedoch hier in Vertikalnetzfängen, so dass sie wohl gelegentlich auch schwimmend vorkommen. Jedoch ist nicht ausgeschlossen, dass der Fang J. N. 141, 0 bis 500 m, in dem *Glaucothoë* erhalten wurde, bis dicht auf den Meeresgrund reicht, da er zwischen den Kap Verden, nahe bei Boavista ausgeführt wurde.

Ein besonderes Interesse beanspruchen schliesslich noch die Sargassum-bewohnenden Formen. Es ist in letzterer Zeit über die Anzahl der das treibende Kraut selbst bewohnenden Arten gestritten worden [1]). Nach dem Material der Plankton-Expedition sind folgende fünf Arten an Sargassum gefunden worden: 1. *Virbius acuminatus,* 2. *Latreutes ensiferus,* 3. *Leander tenuicornis,* 4. *Neptunus sayi,* 5. *Nautilograpsus minutus.* Diese Anzahl stimmt gut mit der von G. v. Martens (Die preussische Expedition nach Ost-Asien. Botan. Theil. Die Tange. 1866, p. 9) gegebenen Liste überein, wenn man von den ganz apocryphen Arten *Palaemon fucorum* Fabr. und *pelagicus* Bosc absieht, und wenn man den nach Burmeister citirten *Alpheus sp.* auf den von v. Martens nicht genannten *Virbius acuminatus* bezieht.

Dem gegenüber steht die Liste des Challenger (Murray, Rep. Sc. Res. Voy. H. M. S. Challenger. Narrative. I. 1. 1885, p. 136), die dreizehn Decapoden und einen Schizopoden enthält. Aus derselben sind aber als überhaupt zweifelhafte Formen sofort zu streichen: *Alpheus sp., Lupea sp., Palaemon fucorum* und *pelagicus,* ferner als nicht das Kraut bewohnende, sondern freischwimmende Formen: *Sergestes oculatus* und der Schizopode: *Siriella sp.* Dasselbe wird auch für *Caridina sargopae, Tozeuma stimpsoni* gelten [2]). *Hippolyte tenuirostris* M. E., die

[1]) Vgl. Häckel, Plankton-Studien 1890, p. 36. Brandt, Häckels Ansichten über die Plankton-Expedition. — Schrift. Naturw. Ver. Schleswig-Holstein. 8. 2, p. 13.

[2]) Diese beiden Arten fehlen auch in der »List of the North American Crustacea belonging to the Sub-Order Caridea« von Kingsley (**49**), in der sich die übrigen Sargassum-Formen finden, und die sehr sorgfältig zusammengestellt zu sein scheint.

sich in derselben Liste findet, wird von Milne-Edwards (**5.** 374) bei den Azoren auf hoher See angegeben, und ihre Indentificirung ist unsicher; mir scheint sie jedoch vielleicht zu *Virbius acuminatus* zu gehören. Es bleiben also auch von der CHALLENGER-Liste nur fünf Arten übrig, und auch nur diese wurden thatsächlich von diesem Schiff erbeutet, nämlich: 1. *Hippolyte bidentatus* Bate (**80.** 591), identisch mit *Virbius acuminatus*, 2. *Latreutes ensiferus* (ibid. 583), 3. *Palaemon natator* M. E. (ibid. 784), identisch mit *Leander tenuicornis*, 4. *Neptunus sayi*, Miers (**76.** 173), 5. *Nautilograpsus minutus* (ibid. 254).

Von diesen fünf Arten, die auch der NATIONAL an Sargassum fand, sind zwei weit verbreitet: *Leander tenuicornis* und *Nautilograpsus minutus*, sie kommen auch im Pacific vor, die letztere Art scheint sich überhaupt an schwimmenden Körpern jeglicher Art aufzuhalten. Die anderen drei Arten wurden bisher nur im Atlantic beobachtet, *Virbius acuminatus* findet sich auch in anderen Theilen des Atlantic, ausserhalb der Sargasso-See, an verschiedene Hochseethiere angeklammert (vgl. Brandt, Ueber Anpassungserscheinungen und Art der Verbreitung von Hochseethieren. — Ergebn. d. Plankton-Exp., I. A., Reisebeschreibung, 1892, p. 355). *Neptunus sayi* kommt häufig auch frei schwimmend vor (Brandt, ibid.) und erscheint vielfach an den amerikanischen Küsten, nur *Latreutes ensiferus* ist streng an die Sargasso-See und den benachbarten Florida-Strom und wohl auch an das Sargassum-Kraut gebunden.

IV.

Larvenformen von Euphausiacea und Decapoda.

Unter dem auf der Planktonfahrt gesammelten Material befindet sich eine ganz bedeutende Menge von Larvenformen, die zu *Euphausiacea* oder *Decapoda* gehören. Nur in einzelnen Fällen lassen sich bestimmte Formen auf bestimmte Arten beziehen: solche habe ich meist hier nicht weiter berücksichtigt und dieselben einfach unter die erwachsenen mit eingerechnet (so z. B. die charakteristischen älteren Larven von *Thysanopoda tricuspidata* und die meisten *Mastigopus*-Formen von *Sergestes*). Die Mehrzahl der Larven lässt sich aber nur gewissen Gruppen, Familien, seltener Gattungen zurechnen. Ich ordne hier dieselben nach diesen Gruppen, denen sie zugehören, an. Für eine grosse Anzahl musste ich neue Gattungs- und Artbegriffe aufstellen, ein Mittel, zu dem ich nur nothgedrungen griff, da ich eben keinen praktischeren Ausweg finden konnte, um die einzelnen, oft recht auffälligen Formen aus einander zu halten. Ich selbst kann keinen dringenderen Wunsch hegen, als den, dass diese neuen »Gattungen« und »Arten« recht bald wieder verschwinden mögen, dass ihre Zugehörigkeit zu den erwachsenen Formen erkannt werden möge. Leider sind wir davon noch recht weit entfernt, und dieses Endziel kann nur durch direkte Beobachtung der Entwicklung der Eier bekannter Thiere zu den Larvenformen oder, was wohl noch schwieriger ist, der Larven zum fertigen Thier erreicht werden. Nur hüte man sich, im Meere freilebend gefundene Larvenformen willkürlich auf irgendwelche erwachsene Form zu beziehen, wie das leider oft genug schon geschehen ist. Dass bisweilen diejenige Gruppe von erwachsenen Thieren, zu der die Larve gehört, mit einiger Wahrscheinlichkeit »errathen« werden kann, kommt ja vor, aber es liegen Beispiele vor, wo Larven mit verblüffender Bestimmtheit auf Gattungen bezogen wurden, vielleicht nur deshalb, weil dem betreffenden Autor gerade diese Gattung eben einfiel, oder weil es die einzige war, die er kannte.

Zur allgemeinen Orientirung schicke ich hier eine Uebersicht der wichtigsten Larvenstadien, die hier in Betracht kommen können, voraus, indem ich dabei bemerke, dass gelegentlich bei gewissen Formen Verschiebungen der Charaktere eintreten können.

a_1 Körper ohne Differenzirung. Ein einfaches Stirnauge.

- b_1 Drei typische Extremitätenpaare: das erste (1. Antennen) einfach, die beiden anderen zweiästig (2. Antennen und Mandibel) . . . . *Naupliusstadium.*
- b_2 Hinter diesen drei Extremitätenpaaren treten die Anlagen von drei bis vier weiteren auf . . . . *Metanaupliusstadium.*

a_2 Körper mit Differenzirung in einen vorderen Theil (Cephalothoraxschild) und einen hinteren (Thorax-Abdomen). Die paarigen Augen werden angelegt und entwickeln sich.

b_1 Thoracalfüsse fehlen (oder sind ganz rudimentär).
c_1 Abdomen nicht segmentirt . . . . *Protozoëastadium.*
c_2 Abdomen segmentirt . . . . *Zoëastadium.*
b_2 Thoracalfüsse treten auf.
c_1 Die Thoracalfüsse sind Spaltfüsse . . . . *Mysisstadium.*
c_2 Die Spaltäste sind verloren gegangen . . . . *Macrurenstadium.* (Garneelstadium).

Bei sogen. *Anomuren* und *Brachyuren* wird das Mysisstadium übersprungen. Aus der durch gewisse larvale Anhänge eigenthümlich gebildeten *Zoëa*-Form geht eine Larven-Form hervor, die sich durch die larvalen Anhänge und die primitive Bildung der Mundtheile der letzteren, sowie durch die Anlage einfacher Thoracalfüsse charakterisirt . . . . *Metazoëastadium.*

Die Thoracalfüsse bilden sich völlig aus, die Mundtheile (besonders die Maxillarfüsse) verlieren ihre lokomotorische Funktion uud werden kleiner, die larvalen Anhänge der *Zoëa-Metazoëa*-Form gehen verloren. Das Abdomen zeigt die Tendenz, *Brachyuren*-ähnlich zu werden *Megalopastadium.*

Bei verschiedenen Krebsgruppen sind gewisse Larvenformen, die sich in diese Stadien theils direkt einreihen lassen, theils Zwischenformen und Modifikationen bilden, in Folge bestimmter larvaler Bildungen mit besonderen Namen belegt worden. Ich stelle die verschiedenen Entwicklungsreihen hier auf Seite 64 übersichtlich zusammen, um ihr Verhältniss zu einander klar zu legen.

Betrachtet man diese Tabelle von dem Standpunkt der von Boas (**70**) angegebenen Verwandtschaftsbeziehungen aus, so ergeben sich interessante Gesichtspunkte. Eine mehr oder weniger vollständige freie larvale Metamorphose zeigen die *Euphausiacea* und unter den Decapoden nur die *Penaeidea*, nämlich die *Penaeidae* und *Sergestidae*, also die primitivsten Gruppen der Decapoden. Gleichzeitig ist bemerkenswerth, dass die genannten Gruppen nicht die Brutpflege zeigen, die bei den Decapoden sonst so gewöhnlich ist: während bei allen übrigen Decapoden die ♀ die Eier in der bekannten Weise unter dem Abdomen tragen, ist dergleichen bei *Penaeidea*, wie auch bei den *Euphausiacea*, noch niemals beobachtet worden. Der causale Zusammenhang beider Erscheinungen liegt also klar auf der Hand: bei den letzteren Gruppen entschlüpfen die jungen Thiere sehr früh dem Ei und führen ein freischwimmendes Leben, in welchem sie eine Reihe von Metamorphosen durchzumachen haben, ehe sie den erwachsenen Thieren gleichen. Bei den *Eucyphidea* einerseits und den *Reptantia* anderseits aber werden die Eier längere Zeit vom ♀ herumgetragen, die Jungen legen einen grösseren Theil ihrer Entwickelung im Ei zurück und verlassen dasselbe erst später, im Allgemeinen nicht vor dem Zoëastadium, bei vielen Formen jedoch noch später, und zum Theil durchlaufen sie ihre ganze Entwicklung im Ei und verlassen dasselbe in einer Gestalt, die der des Mutterthieres ähnelt. Der letztere Fall findet sich am häufigsten bei der höchststehenden Gruppe, bei den Brachyuren, und bei diesen besonders bei solchen, die sich an das Leben in Süsswasser oder auf dem Lande angepasst haben. Gelegentlich ähneln jedoch auch die Jungen niederer Gruppen beim Verlassen des Eies schon völlig den Eltern, aber auch hier bei Formen, die eine abweichende Lebensweise führen, wie z. B. die *Astacidae* (Flusskrebse).

Vielleicht finden sich bei einigen Gruppen Uebergänge zwischen der vollständigen freien Entwicklung und der theilweisen Entwicklung im Ei, doch sind unsere Kenntnisse in der Ent-

wicklungsgeschichte der Decapoden noch zu mangelhaft. Solche Uebergänge würden in der Gruppe der *Eucyphidea* bei den niedersten Formen zu suchen sein (Familien: *Pasiphaeidae, Acanthephyridae, Atyidae*) und vielleicht auch bei den niedersten *Reptantia (Eryonidea, Thalassinidea, Homaridea)*.

Das Fehlen einer freien larvalen Entwicklung bei den *Mysidacea* ist in gleicher Weise auf eine bei dieser Gruppe vorhandene Brutpflege zurückzuführen: es tragen hier die ♀ die Eier in der bekannten Marsupialtasche an der Basis der Thoracalfüsse.

<table>
<tr><th rowspan="2">Stadium:</th><th rowspan="2">Euphausiacea</th><th colspan="7">Decapoda</th></tr>
<tr><th colspan="4">Natantia</th><th colspan="3">Reptantia</th></tr>
<tr><td>Nauplius-Stadium</td><td>Nauplius</td><td>Nauplius</td><td>?</td><td>0</td><td>?</td><td>0</td><td>? z. T. 0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Meta-nauplius-Stadium</td><td>Meta-nauplius</td><td>Meta-nauplius</td><td>?</td><td>Meta-nauplius</td><td>?</td><td>0</td><td>? z. T. 0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Protozoëa-Stadium</td><td>Calyptopis</td><td>Protozoëa</td><td>Elaphocaris</td><td>Erichthina</td><td>?</td><td>0</td><td>? z. T. 0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Zoëa-Stadium</td><td>Calyptopis</td><td>Zoëa</td><td>Elaphocaris</td><td>Zoëa</td><td>z. T. Zoëa</td><td>0</td><td>z. T. Zoëa z. T. 0</td><td rowspan="3">Zoëa-Metazoëa z. T. 0</td></tr>
<tr><td>Mysis-Stadium</td><td>Furcilia Cyrtopia Euphausiidae</td><td>Euphema etc.</td><td>Acanthosoma</td><td>Sceletina</td><td>Mysis (Caricyphus etc.)</td><td>Phyllosoma</td><td>Mysis z. T. 0</td></tr>
<tr><td>Macruren-Stadium</td><td></td><td>Penaeidae</td><td>Mastigopus
Sergestinae</td><td>Mastigopus
Luciferinae</td><td>erstes Garneelstadium
Eucyphidea</td><td>Loricata</td><td>Homaridea u. Thalassinidea</td></tr>
<tr><td>Megalopa-Stadium</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Megalopa etc. z. T. 0</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Brachyura</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">ohne Brutpflege</td><td colspan="4">mit Brutpflege: die ♀ tragen die Eier unter dem Abdomen.</td></tr>
</table>

A. Larven von Euphausiidae[1]).

Vergleiche: Claus (21. 442—452), Claus (43. 33—35), G. O. Sars (75. 149—172).

Calyptopis-Stadium.

Calyptopis Dana (9. 680).

Fundorte: Golfstrom: J. N. 275. — Pl. 4. 121. 122. 124. Irminger-See: Pl. 10. 12. Labradorstrom: J. N. 27. 35. 42. — Pl. 19. 20. 21. Floridastrom: J. N. 45. 48. 53. 55. 56. 58. — Pl. 29. 30. Sargasso-See: J. N. 62. — Pl. 31. 35. 40. 44. 45. 47. 51. 52. 55. 57. 59. 60. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 261. — Pl. 63. 64. 65. 66. 67. 116. Guineastrom: Pl. 68. 69. 70. 71. 73. 114. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 185. 190. 232. 233. — Pl. 74. 75. 76. 77. 79. 80. 81. 83. 84. 85. 87. 88. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 102. 103. 104. Brasilianische Küstenbank: Pl. 105. 112. 113.

Furcilia-Stadium.

Furcilia Dana (9. 675).

Fundorte: Golfstrom: Pl. 8. 124. 125. Irminger-See: Pl. 10. 16. West-Grönlandstrom: J. N. 26. Labradorstrom: J. N. 27. 35. — Pl. 19. 20. 21. Floridastrom: J. N. 45. 48. 56. 58. — Pl. 29. 30. Sargasso-See: J. N. 62. 87. 104. 106. — Pl. 31. 34. 35. 40. 42. 45. 47. 48. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 118. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 150. 261. — Pl. 63. 64. 65. 67. 116. 117. Guineastrom: J. N. 166. — Pl. 68. 70. 71. 73. 114. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 185. 190. 192. 211. 232. — Pl. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 83. 84. 85. 86. 89. 90. 91. 92. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 103. 104. Brasilianische Küstenbank: Pl. 112. 113.

Cyrtopia-Stadium.

Cyrtopia Dana (9. 647).

In diesem Stadium, das dem erwachsenen Thiere am nächsten steht, ist es ebenso unmöglich, wie in den beiden vorhergehenden, Gattungs- oder Artzugehörigkeit festzustellen. Nur die ältesten *Cyrtopia*-Formen von *Thysanopoda tricuspidata* sind äusserst charakteristisch, und ich habe dieselben schon unter dieser Art mitgezählt. Sars (75. Pl. 29. 30) bildet die Larvenformen von *Euphausia pellucida* ab. Unter meinem Material finden sich zahlreiche Stücke, die mit diesen identisch sind, und die auch wohl sicher zu *Euphausia pellucida* gehören. Da aber unterscheidende Merkmale dieser Formen von anderen nicht bekannt sind, sich auch die in der einen oder anderen Hinsicht abweichenden nicht mit Sicherheit auf andere Arten beziehen lassen, so halte ich es auch nicht für richtig, jene übereinstimmenden Formen ohne Weiteres mit *Euphausia pellucida* in Verbindung zu bringen.

[1]) Ich übergehe das *Nauplius*-Stadium, da es mir vor der Hand nicht möglich ist, mit Sicherheit anzugeben, ob die vorliegenden Nauplien überhaupt zu Decapoden oder Schizopoden gehören. Dieselben zeichnen sich z. Th. durch eine feine Bedornung der Stirn aus, die eine gewisse Aehnlichkeit mit der bei *Calyptopis* vorkommenden hat: es wäre möglich, dass diese Naupliusformen *Euphausiiden* angehören. — Fundorte: Südl. Aequatorialstrom: Pl. 87. 91. 98. 99. 101. 103. Brasilianische Küstenbank: Pl. 105. 113. Tocantins-Mündung: Pl. 106. 110.

Fundorte: Golfstrom: J. N. 4. — Pl. 5. 124. 125. Irminger-See: Pl. 15. Ost-Grönlandstrom: J. N. 22. — Pl. 18. West-Grönlandstrom: J. N. 25. 26. Labradorstrom: J. N. 27. 35. 36. 37. 38. — Pl. 19. 20. 21. Floridastrom: J. N. 48. 56. 58. — Pl. 29. 30. Sargasso-See: J. N. 62. 106. — Pl. 31. 32. 34. 37. 38. 42. 48. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 261. — Pl. 63. 64. 65. 67. 116. 117. Guineastrom: Pl. 68. 70. 71. 73. 114. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 185. 190. 232. — Pl. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 83. 84. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 96. 97. 99. 100. 102. 103. 104. Küstenbank: Pl. 105. 112. Tocantins-Mündung: Pl. 109.

Für die vertikale Verbreitung der Euphausiiden-Larven sind die Oberflächenfänge: J. N. 22. 25. 26. 35. 36. 37. 38. 56. 185. 275 und der Schliessnetzfang J. N. 53, 500 bis 300 m, bedeutungsvoll.

B. Larven von Sergestidae.

Vgl. Claus (**21.** 433 ff.). Claus (**43.** 35—40). Bate (**80.** 353—383. 449—464).

Von J. N. 61 (Sargasso-See, Horizontalnetz) liegt mir eine Serie von 53 Exemplaren von *Sergestes*-Larven vor. Dieselben repräsentiren alle Stadien von der *Elaphocaris-Protozoëa-* bis zur *Mastigopus*-Form, welche letztere sich als *Sergestes semiarmis* Bate (vgl. oben p. 36) bestimmen lässt. Es ist wohl als möglich anzunehmen, dass wenigstens ein Theil der übrigen Larven (*Elaphocaris, Acanthosoma*) eben dieser Art angehört, wenngleich ich ausdrücklich darauf aufmerksam machen muss, dass allein der gleichzeitige Fang derselben dafür spricht: es ist durchaus nicht ausgeschlossen, dass zufällig nur die eine *Mastigopus*-Form zu *S. semiarmis* gehört. Die *Zoëa*-Formen von *Elaphocaris* gehören sicher mindestens zwei Arten an. Immerhin halte ich diese Larvenreihe für interessant genug, um näher auf dieselbe einzugehen.

Die jüngsten Stadien, die mir vorliegen, stehen etwa auf der Stufe der von Claus (**43.** Pl. 5. Fig. 1) abgebildeten *Protozoëa* von *Elaphocaris*. Die Augen, sowie sämmtliche vorhandenen Extremitäten stimmen mit den Angaben, die Claus macht, überein: nur die dritten Maxillarfüsse sind etwas kleiner, und eine Anlage von zwei Aesten kann ich noch nicht erkennen. Sie würden demnach noch etwas jünger sein, als das von Claus dargestellte Exemplar. Die fünf Thoracalsegmente sind deutlich zu erkennen. Das Abdomen ist ungegliedert, das Ende zeigt genau dieselben Borsten, wie die citirte Abbildung. Die larvalen Anhänge des Cephalothorax sind jedoch etwas anders ausgebildet, wenn auch in den Grundzügen nach demselben Plan angeordnet. Auch hier finden sich wesentlich vier lange Stacheln: ein Stirnstachel, ein Dorsalstachel (nahe dem Hinterrande des Cephalothorax) und zwei Seitenstacheln. Auf diesen Hauptstacheln sitzen jedoch nicht in derselben regelmässigen Weise sekundäre, fiederartige Stacheln, sondern die sekundären Stacheln bilden vielmehr um die Basis jedes Hauptstachels eine Gruppe, die letzteren selbst sind einfach. Stirn- und Dorsalstachel sind deutlich von den Nebenstacheln zu unterscheiden, da sie bedeutend länger sind als diese; die Seitenstacheln zeichnen sich von den sie umgebenden nicht besonders aus. Die Larven in diesem Stadium sind kaum 1 mm gross.

Das nächste Stadium ist das *Zoëa*-Stadium von *Elaphocaris*. Es charakterisirt sich durch die Segmentirung des Abdomen (das sechste Segment und das Telson bleiben aber noch ungetrennt), durch weitere Ausbildung der dritten Maxillarfüsse (die aber den folgenden Pereiopoden ähnlich bleiben), durch das Auftreten von fünf Paar Pereiopoden, aber noch in ganz rudimentärer, schlauchförmiger, zweiästiger Gestalt, sowie durch das Auftreten zweier seitlicher, zweiästiger, schlauchförmiger Anhänge am Körperende: der ersten Anlagen der Uropoden. Bei allen mir vorliegenden Exemplaren, selbst bei den kleinsten, kann ich jene neu auftretenden Anhänge schon erkennen, woraus hervorzugehen scheint, dass dieselben ziemlich simultan entstehen, d. h. aus der *Protozoëa* durch Metamorphose die *Zoëa* entsteht.

Nach der larvalen Bestachelung kann ich zwei *Zoëa*-Formen unterscheiden, die sicher wohl auf zwei verschiedene *Sergestes*-Arten zu beziehen sind. Welche der beiden Formen, oder ob überhaupt eine auf *Serg. semiarmis* zurückzuführen ist, das zu entscheiden fehlt mir jeder Anhaltspunkt. Die eine der beiden Formen weicht von der Abbildung bei Claus (**43.** Pl. 6. Fig. 1) etwas ab: die Rücken- und Seitenstacheln haben noch ungefähr dieselbe Ausbildung wie bei dem oben geschilderten *Protozoëa*-Stadium, nur stehen die Gruppen der Seitenstacheln auf kleinen Erhöhungen. Dagegen treten neben dem Rostralstachel (Stirnstachel) zwei mächtig entwickelte Supraocularstacheln auf, die sich offenbar aus der den Stirnstachel umgebenden Stachelgruppe herausbilden, indem jederseits ein Stachel sich stärker entwickelt, und die benachbarten auf diesen hinaufrücken. Diese Supraocularstacheln haben eine auffällige hirschgeweihähnliche Gestalt: sie biegen sich halbkreisförmig nach vorn aussen und dann nach vorn innen (die Spitzen nähern sich), und die sekundären Stacheln auf ihnen sind nach aussen gerichtet. Stirnstachel und Dorsalstachel tragen feine Börstchen. Wegen der identischen Ausbildung der Rücken- und Seitenstacheln ist diese Form vielleicht mit der oben beschriebenen *Protozoëa* zusammenzubringen. — Bei den der zweiten Form angehörigen Exemplaren erreichen sämmtliche Stacheln die Ausbildung wie bei dem von Claus (Fig. cit.) abgebildeten Exemplar, mit dem sie auch sonst in allen Einzelheiten übereinstimmen. — Das Abdomen zeigt bei beiden Formen dorsale und seitliche einfache Stacheln.

Hierauf folgt das *Acanthosoma*-Stadium (Mysisstadium). Die mir von J. N. 61 vorliegenden *Acanthosomen* gehören offenbar zusammen, da die larvalen Anhänge durchaus gleichartig ausgebildet sind. Zu welcher der beiden *Elaphocaris*-Formen sie gehören (oder ob sie überhaupt zu einer derselben gehören) lässt sich nicht entscheiden. Bei den *Acanthosomen* ist die larvale Bestachelung des Cephalothorax, die im *Zoëa*-Stadium so enorm entwickelt ist, bedeutend zurückgebildet, während die Bestachelung des Abdomen etwas stärker ausgebildet ist. Der Cephalothorax trägt noch den Stirnstachel und die Supraocularstacheln. Ferner finden sich auf den Seitentheilen noch jederseits drei Stacheln, und zwar zwei übereinander etwas mehr nach vorn, einer mehr nach hinten. Der Dorsalstachel fehlt ganz. Alle diese Stacheln sind dünn und nur mit Borsten oder ganz kurzen Nebenstacheln besetzt: die eigenthümlichen und stark entwickelten Nebenstacheln von *Elaphocaris* fehlen. Die Abdomensegmente tragen dorsal und an jeder Seite einen Stachel, der nicht mehr einfach, sondern ähnlich denen des Cephalothorax ist. Diese Bedornung stimmt im Wesentlichen mit der Abbildung bei Claus (**21.** Pl. 27. Fig. 13).

Die *Acanthosomen* unterscheiden sich von *Elaphocaris* durch folgende wichtige Charaktere der Gliedmaassen: alle Pereiopoden sind gut entwickelt, mehrgliedrig (nicht mehr schlauchförmig) und zweiästig (wichtiges Merkmal des Mysisstadiums), die Uropoden sind nicht mehr schlauchförmig, sondern bilden schon mit dem Telson eine Schwanzflosse, die der des erwachsenen Thieres ähnelt, die Abdominalanhänge treten als kurze Schläuche auf. An den einzelnen Mundgliedmaassen bemerke ich genau dieselben Veränderungen, die Claus (**43.** 37—38) beschreibt und bei xyl. 12, sowie Pl. 5. Fig. 3 abbildet. Das Telson ähnelt bei meinen Exemplaren der Abbildung bei Claus (ibid. Pl. 5. Fig. 5), jedoch sind die beiden Endstacheln abgegliedert, und am Aussenrande befindet sich in der Höhe der Gabelungsstelle kein Stachel, dagegen weiter nach hinten am Aussenrande der Endstacheln deren je zwei, am Innenrande je einer. Der äussere Ast der Uropoden zeigt am Aussenrande, näher der Basis, einen Dorn, also etwa da, wo in der Abbildung bei Claus die randliche Behaarung aufhört.

Vom *Mastigopus*-Stadium (Macrurenstadium), das auf *Acanthosoma* folgt, findet sich unter dem Material von J. N. 61 nur ein einziges Exemplar, das sich, wie gesagt, als zu *Sergestes semiarmis* gehörig bestimmen lässt. Die wesentlichen Artcharaktere sind gut zu erkennen. Es sind folgende: 1. Rostrum lang, am Oberrande mit einem Zahn, 2. Augen länger als das erste Stielglied der inneren Antennen, Cornea deutlich vom Stiel abgesetzt, verbreitert, schief, nach vorn und aussen divergirend, 3. Abdomen auf dem dritten bis sechsten Segment dorsal mit je einem feinen Dorn, 4. Aeusserer Ast der Schwanzflosse am Rande mit einem Dörnchen, das näher der Basis liegt. — Die larvale Bestachelung der *Acanthosoma*-Form ist fast ganz verloren gegangen, und die noch erhaltenen Stachelfortsätze des Abdomen sind einfach. Ueber die Gliedmaassen vergleiche man die Angaben bei Claus. Die bemerkenswerthesten Charaktere der *Mastigopus*-Form gegenüber *Acanthosoma* bestehen in dem Fehlen der Spaltäste der Pereiopoden, sowie in der Reduktion der beiden hinteren Beinpaare. Dieses letztere Merkmal ist der hauptsächliche Unterschied von der erwachsenen *Sergestes*-Form. Daneben zeigen auch die Mundtheile noch einige Verschiedenheiten.

Von anderen Fundorten liegen mir nur vereinzelte Entwicklungsstadien von *Sergestes* vor. Ich ordne dieselben nach ihrem Alter an, indem ich sie nur mit den früher beschriebenen zu identificiren suche, aber keine neuen Formen aufstelle.

Protozoëa von Elaphocaris.

Fundorte: Nördl. Aequatorialstrom: Pl. 66. 67. Guineastrom: Pl. 69. 70.

Elaphocaris dohrni Bate.

(Zoëa-Stadium.)

Vergleiche Dohrn (**34.** 622 ff. Pl. 31. Fig. 1). Claus (**43.** Pl. 6. Fig. 1). Bate (**80.** Pl. 62).

Es ist kaum anzunehmen, dass die l. l. c. c. beschriebenen und abgebildeten Formen einer *Sergestes*-Art angehören, da sich gewisse kleinere Abweichungen zwischen ihnen ergeben.

Meine Exemplare von J. N. 120. 124. 141. 164 entsprechen am meisten der Abbildung bei Claus, das eine Exemplar von J. N. 118 der bei Bate (**80.** 359. xyl. 50).

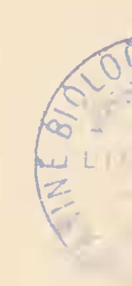
Fundorte: Sargasso-See: J. N. 118. 120. 124. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 41. Guineastrom: J. N. 164.

Eine weitere *Elaphocaris*-Form, die sich durch mangelhafte Bestachelung auszeichnet, wurde in einem Exemplar im nördl. Aequatorialstrom: J. N. 145 erhalten und andere fanden sich ferner: Guineastrom: Pl. 73, südl. Aequatorialstrom: Pl. 74. 83. 84. 103.

Acanthosoma tynitelsonis Bate.

Acanthosoma tynitelsonis Bate (**80.** 369. Pl. 64. Fig. 2).

Die Augen sind bei meinen Exemplaren durchweg länger als wie bei Bate, dieselben gehören also nur mit Zweifel hierher: ich rechne unter diese Form alle Exemplare mit kurzem Telson und dorsalen Stacheln auf dem Abdomen. Alle Stacheln sind fast einfach, nur mit wenigen Zähnen besetzt.



Fundorte: Floridastrom: J. N. 50. Sargasso-See: J. N. 60. 113. 117. 120. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 135. 148. 256. Guineastrom: Pl. 68. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 182. 187. 207. 209. 231. 249.

Acanthosoma longitelsonis Bate.

Acanthosoma longitelsonis Bate (**80.** 371. Pl. 64. Fig. 3).

Die vorliegenden Exemplare gehören wohl auch nicht ein und derselben Art an, da die Bedornung etwas variirt.

Fundorte: Sargasso-See: J. N. 94. 114. 263. 269. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 141. 146. 148. Guineastrom: J. N. 164. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 180. 182. 188. 194. — Pl. 76. 97.

Sergestes sargassi stad. Acanthosoma.

Ich werde wohl nicht fehl gehen, wenn ich einige mir vorliegende Acanthosomen als Larven von *Sergestes sargassi* anspreche. *Serg. sargassi* hat so auffallend gebildete, von allen übrigen *Sergestes*-Arten abweichende Augen, dass Larven, die ebensolche Augen besitzen, auf den ersten Blick an diese Art erinnern.

Die larvale Bestachelung ist in der Grundform dieselbe wie oben bei den Exemplaren von J. N. 61 beschrieben. Jedoch ist der vordere untere Stachel auf den Seitentheilen des Cephalothorax grösser als die übrigen (nämlich die Supraocularstacheln und die beiden anderen Seitenstacheln), letztere sind etwa so gross wie die Abdomenstacheln. Alle Stacheln sind mit Borsten und kleinen Nebenstacheln besetzt. Ein kleiner Dorsalstachel am Hinterrande des Cephalothorax ist ausserdem vorhanden.

Fundorte: Sargasso-See: J. N. 113. 118. 126.

Es liegen mir noch weitere *Acanthosomen* vor, die ich nicht unter den bisher erwähnten Formen einordnen kann. Ich halte es für überflüssig, dieselben im Einzelnen zu charakterisiren.

da die zugehörigen erwachsenen Formen sich nicht eruiren lassen. Dieselben stammen von den Fundorten: Sargasso-See: J. N. 62. 86. 104. — Pl. 48. 54. 120. Nördl. Aequatorialstrom: Pl. 64. Guineastrom: Pl. 73. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 184. — Pl. 79. 81. 102.

Beim *Mastigopus*-Stadium der *Sergestes*-Arten, das vielleicht besser als postlarvale Jugendform aufzufassen ist, sind die Art-Charaktere schon genügend ausgebildet, um die Bestimmung zu ermöglichen. Diese Formen habe ich z. Th. schon bei den einzelnen *Sergestes*-Arten (vgl. oben p. 32—37) erledigt, so dass hier nur noch einige nachzutragen sind.

Sergestes oculatus stad. Mastigopus.

Fundorte: Südl. Aequatorialstrom: J. N. 207. 231.

Sergestes vigilax stad. Mastigopus.

Fundort: Sargasso-See: J. N. 68.

Sergestes ancylops stad. Mastigopus.

Fundort: Sargasso-See: J. N. 62.

Sergestes-Larven finden sich in einigen wenigen Oberflächenfängen, sowie in einem Schliessnetzfang: J. N. 269, 3250 bis 3450 m, ihre vertikale Verbreitung scheint also sehr gross zu sein. Nach Chun (**81.** 34) finden sie sich bei Neapel in Tiefen von 50 bis 100 m.

Für die Entwicklung von *Sergestes* sind also folgende Thatsachen festgelegt. Die *Mastigopus*-Form gehört sicher zu *Sergestes*, da sich bei ihr schon die specifischen Merkmale der einzelnen Arten erkennen lassen. Nach Claus (**43.** 38) lassen sich die *Mastigopus*-Merkmale schon in der vor der letzten Häutung stehenden *Acanthosoma*-Form unter der Cuticularhülle nachweisen, und dasselbe gilt für den Uebergang der *Zoëa*-Form von *Elaphocaris* zur *Acanthosoma* (Claus, ibid. p. 36). Der *Zoëa*-Form geht eine *Protozoëa*-Form vorauf, die sich in ihrer ganzen Erscheinung so nahe an die erstere anschliesst, dass ihre Zusammengehörigkeit unzweifelhaft ist. Die jüngsten bekannten Larven (vgl. Bate, **80.** 354) stehen auf eben dieser *Protozoëa*-Stufe, und es ist wahrscheinlich, dass die *Sergestes*-Larve in diesem Stadium das Ei verlässt. Eine Metamorphose von der *Zoëa* zur *Mysis*, von der *Mysis* zu *Mastigopus* ist bekannt: wahrscheinlich findet eine solche auch zwischen der *Protozoëa* und *Zoëa* statt. Jedenfalls fehlen bis jetzt zwischen den beiden letzteren Vermittlungsstufen: die Segmentation des Abdomen und die schlauchförmigen Anlagen der Pereiopoden und Uropoden sind plötzlich da.

Die Entwicklung der *Sergestes*-Larven von der *Protozoëa* bis zum erwachsenen Thier ist also so gut wie lückenlos bekannt.

Bemerkenswerth in der Entwicklung und einer Erklärung bedürftig ist der Umstand, dass die beiden letzten Pereiopodenpaare, die bei der *Acanthosoma* wohl entwickelt sind, beim

Mastigopus fehlen, um dann beim erwachsenen Thier, allerdings kleiner als die übrigen Pereiopoden, wieder aufzutreten. (Ein ähnliches Verschwinden und Wiederauftreten gewisser Extremitäten findet sich auch bei den *Phyllosomen.*)

Lucifer stad. Sceletina.

(*Mysis*-Stadium von *Lucifer.*)

Sceletina Dana (**9**. 662), vgl. auch Bate (**80**. 457. Pl. 85. Fig. 2) und Brooks, Philos. Trans. 173. 1882.

Aus der Entwicklungsreihe von *Lucifer* liegt mir nur das *Mysis*-Stadium vor[1]).

Fundorte: Floridastrom: Pl. 30. Sargasso-See: J. N. 86. 92. 94. 126. — Pl. 37. 44. 47. 51. 52. Nördl. Aequatorialstrom: Pl. 64. 65. 117. Guineastrom: Pl. 73. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 194. 231. — Pl. 81. 83. 101. 102. 103. Küstenbank: J. N. 237. — Pl. 105.

C. Sonstige Larven von Macruren.

(*Natantia,* mit Ausschluss der *Sergestidae,* und niedere *Reptantia.*)

1. Zoëastadium.

Von verschiedenen Fundorten liegen mir Exemplare von Larven im *Zoëa*-Stadium vor. Einige derselben lassen sich nach der vorhandenen Literatur bestimmen und sollen sich auf eine bestimmte Gruppe der *Natantia* beziehen. Dieselben stammen aus dem nördlichen Aequatorialstrom, Pl. 67, und ähneln gewissen von F. Müller (**23**. Pl. 2. Fig. 7[2]) und **24**. 40. Fig. 30) und Claus (**43**. Pl. 2. Fig. 3) abgebildeten Formen. Sie sind wohl identisch mit einem Stadium, von dem Claus (ibid. Fig. 2) nur den Hinterleib darstellt.

Derartige Larven werden von F. Müller und Claus, jedenfalls voreilig, auf die Gattung *Penaeus* bezogen. Einzig und allein die drei Scheerenpaare der aus diesen *Zoëa*-Formen hervorgehenden *Mysis*-Formen (vgl. l. l. c. c.) berechtigen dazu, diese Larven auf *Penaeus*-ähnliche Thiere zu beziehen, d. h. wohl auf *Penaeidea,* und da die Familie *Sergestidae,* deren Entwicklung man kennt, ausgeschlossen ist, auf die Familie *Penaeidae.* F. Müller (Zeitschr. f. wiss. Zool. 33. 1878, p. 163 ff.) hält gegenüber von verschiedenerseits ausgesprochenen Bedenken seine Ansicht von der Zugehörigkeit zu *Penaeus* aufrecht, trotzdem dass er (p. 164) gelegentlich hinzusetzt »oder zu einer nächstverwandten Gattung«. Er scheint also hier »*Penaeus*« als Kollektivbegriff für eine Anzahl von Gattungen zu gebrauchen, die sich um *Penaeus* gruppirt. Dieses Verfahren hat jedoch zur Folge gehabt, dass spätere Autoren einfach von *Penaeus*-Larven sprachen, ohne sich bewusst zu sein, dass ein Beweis für die Zugehörigkeit zur Gattung *Penaeus* absolut nicht erbracht ist. Man kann nur allgemein vermuthen, dass die betreffenden Larven zur Familie der *Penaeidae* gehören: diese letztere besitzt aber so zahlreiche und so

[1]) Ich zweifle nicht, dass auch die jüngeren Stadien vorhanden sind, dieselben lassen sich aber nicht mit Sicherheit auf *Lucifer* beziehen. Sie sind unter den p. 65. Anmerkung, erwähnten *Nauplius*-Formen und unter den p. 72 zu erwähnenden *Zoëa*-Formen zu suchen.

[2]) Auf der Tafel ist die Figur irrthümlicher Weise als Fig. 9 bezeichnet.

von einander abweichende Gattungen, dass es geradezu leichtsinnig ist, eine beliebige Gattung herauszugreifen und auf diese die Larven zu beziehen. Auch Brooks (**71.** 147 ff.) hat nicht positiv nachgewiesen, dass ähnliche Larvenformen zur Gattung *Penaeus* gehören, wenn er angiebt, dass *Penaeus brasiliensis* »probably« die zugehörige Altersform sei.

Meine Exemplare stehen etwa zwischen den Abbildungen bei Claus, l. c. Pl. 2. Fig. 1 und Fig. 3: ihr Abdomen entspricht der Fig. 2 vollständig. Die Augen sind wie in Fig. 3 gut entwickelt, die inneren Antennen stehen jedoch noch auf derselben Stufe wie in Fig. 1, d. h. sie sind dreigliedrig und das Basalglied ist in fünf Theile getheilt. Die Mundtheile stimmen mit der Fig. 3 überein, aber die dritten Maxillarfüsse sind noch kurz und schlauchförmig. Es ist dies Stadium also das »jüngste *Zoëa*-Stadium mit freien Stielaugen« nach Claus (l. c. 12). Das gabelförmige Ende des Abdomen und die Borsten an demselben sind genau so, wie in den citirten Abbildungen.

Weitere, nicht definirbare *Zoëa*-Formen liegen mir noch von folgenden Fundorten vor: Hafen von St. Georges, Bermuda: Pl. 33. Guineastrom: Pl. 73. Südl. Aequatorialstrom: Pl. 83. 92. 95. 101. 102. 104. Küstenbank: Pl. 105. 111. Tocantinsmündung: Pl. 106. 107. 109. 110.

2. Mysisstadium.

Sonst liegen mir von Macruren nur Mysisstadien vor, d. h. solche Formen, die wenigstens an einigen Pereiopoden Spaltäste (Exopoditen) aufweisen. Bei keiner derselben vermag ich die Zugehörigkeit zu erwachsenen Formen[1]) mit Sicherheit anzugeben, es bleibt mir also nichts anderes übrig, als dieselben z. Th. als neue Gattungen und Arten zu beschreiben. Einige sind schon früher mit besonderen Namen belegt worden.

Die hierher gehörigen Formen lassen sich in der folgenden Weise tabellarisch zusammenstellen.

a_1 Körper garneelenähnlich, mehr oder weniger komprimirt.
b_1 Sämmtliche Pereiopoden besitzen Exopoditen.
c_1 Scheeren sind nicht vorhanden, das zweite Abdomensegment besitzt niemals einen Dorn.
d_1 Drittes Abdomensegment komprimirt-erhaben, buckelig. Abdomen ohne dorsale Dornen . . . . *Caricyphus*.
d_2 Drittes Abdomensegment nicht erhaben, nicht buckelig. Fünftes Abdomensegment dorsal hinten mit einem rückwärts gerichteten Dorn *Falcicaris*.
c_2 Zwei Scheerenpaare sind vorhanden [2]).
d_1 Drittes Abdomensegment komprimirt-erhaben, spitz-buckelig. Abdomen ohne dorsale Dornen. Scheerenpaare ungleich . . . . . *Anisocaris*.
d_2 Drittes Abdomensegment nicht erhaben und nicht buckelig. Eines oder mehrere Abdomensegmente dorsal mit rückwärts gerichteten Dornen (besonders häufig das zweite). Scheeren ziemlich gleich *Oodeopus*.
c_3 Drei Scheerenpaare sind vorhanden [2]). Zweites Abdomensegment stets mit einem Dorn.

[1]) Abgesehen von *Phyllosoma*.
[2]) Bei jüngeren Exemplaren sind die Scheeren oft noch undeutlich.

d_1 Hinterrand des Cephalothorax ohne Dornen . . . . *Euphema.*
d_2 Hinterrand des Cephalothorax mit Dornen . . . . *Opisthocaris.*
b_2 Die vier ersten Pereiopodenpaare besitzen Exopoditen, das letzte nicht[1]).
c_1 Augen auf auffällig langen, zweigliedrigen Stielen. Keine deutlichen Scheeren . . . . *Eretmocaris.*
c_2 Augen normal. Scheeren sind meist vorhanden.
d_1 Antennenschuppe am Aussenrande mit Dornen besetzt. Rostrum lang, beiderseits mit Sägezähnen. Keine oder ein bis zwei Scheerenpaare. Abdomen dorsal mit rückwärts gerichteten Dornen *Atlantocaris.*
d_2 Antennenschuppe am Aussenrande ohne Dornen.
e_1 Rostrum nicht gesägt.
f_1 Rostrum mittelmässig. Auf der Gastricalgegend ein Zahn. Keine Supraoculardornen. Keine Scheeren. Fünfte Pereiopoden nicht länger als die übrigen. Abdomen ohne Dornen, drittes Segment buckelig . . . . . . *Camptocaris.*
f_2 Rostrum kurz, nur an der Basis oben mit einem Zahn. Je ein Supraoculardorn. Zwei Paar Scheeren. Fünfte Pereiopoden wenig länger als die übrigen. Abdomen ohne auffallende Dornen . . . . *Coronocaris.*
e_2 Rostrum gesägt.
f_1 Zwei Paar Scheeren. Fünfte Pereiopoden wenig länger als die übrigen. Drittes Abdomensegment mit aufwärts gerichtetem, leicht vorwärts geneigtem Dorn . . *Mesocaris.*
f_2 Zwei Scheerenpaare. Fünfte Pereiopoden stark verlängert. Drittes Abdomensegment mit vorwärts gerichtetem, komprimirtem Dorn . . . . *Retrocaris.*
f_3 Ein (oder zwei?) Scheerenpaare. Fünfte Pereiopoden nicht verlängert. Abdomen ohne Dornen . . . . . *Boreocaris.*
b_3 Die drei ersten Pereiopodenpaare mit Exopoditen, die zwei letzten ohne solche.
c_1 Erste Pereiopoden ohne, zweite mit Scheeren. Rostrum schlank, oben und unten gesägt. Abdomen ohne dorsale Dornen . . . . *Oligocaris.*
c_2 Drei Paar Scheeren. Rostrum schlank, ungezähnt. Abdomen mit dorsalen Dornen . . . . *Embryocaris.*
b_4 Die zwei ersten Pereiopodenpaare mit Exopoditen, die drei letzten ohne solche. Zwei Scheerenpaare. Rostrum lang, unten gesägt. Abdomen mit dorsalen Dornen. Telson gegen das Ende verbreitert . . . . *Anomalocaris.*
a_2 Körper mehr oder weniger flachgedrückt und verbreitert . . . . *Phyllosoma* und *Amphion.*

Caricyphus Bate.

Caricyphus Bate (80. 712).

Hierher rechne ich solche Formen, bei denen alle Pereiopoden Exopoditen besitzen, die keine Scheeren zeigen, und deren drittes Abdomensegment einen eigenthümlichen, dreieckig-erhabenen Buckel bildet, durch den das ganze Abdomen eine rechtwinkelige Knickung erhält.

[1]) Bei *Eretmocaris* ist es fraglich, ob das fünfte Paar Exopoditen besitzt: wahrscheinlich fehlen sie, vgl. Brooks und Herrick (98. Pl. 9 und 10).

Caricyphus gibberosus Bate.

Caricyphus gibberosus Bate (80. 716. Pl. 121. Fig. 4).

Rostrum kurz, oben mit zwei bis fünf (meist drei oder vier) Zähnen.

Fundorte: Golfstrom: J. N. 4. Floridastrom: J. N. 47. 48. 50. 58. — Pl. 30. Sargasso-See: J. N. 117. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 148. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 182. 194. 195. — Pl. 76. 77.

Der Challenger erbeutete diese Form im Pacific, südlich der Sandwich-Inseln.

Caricyphus edentulus nov.

Tafel II, Fig. 3.

Rostrum etwa so lang wie die Augen, einfach, ohne Zähne. Alle Pereiopoden mit Exopoditen, ziemlich gleich gebildet. Abdomen lang, gekniet, drittes Segment buckelig erhaben. Sechstes Segment sehr lang. — Der Cephalothorax ist bei dieser Form auffallend gedrungen. Im Uebrigen bin ich nicht in der Lage, genauere Einzelheiten anzugeben. Grösse ca. 14 mm.

Fundorte: Sargasso-See: J. N. 72. 102. — Pl. 55.

Falcicaris tenuis nov.

Tafel III, Fig. 6.

Es weicht diese Form von *Caricyphus* dadurch ab, dass das dritte Abdomensegment nicht buckelig erhaben ist. Dagegen besitzt das fünfte Abdomensegment dorsal am Hinterrande einen rückwärts gerichteten Dorn.

Körper schlank und dünn, Rostrum etwa so lang wie die Augen, einfach. Cornea oval. Alle Pereiopoden mit Exopoditen, diese bedeutend länger als die kurzen, plumpen Endopoditen. Das zweite Abdomensegment scheint mit seinen Epimeren nicht die des ersten zu bedecken. Abdomen beim dritten Segment gekniet, dieses Segment hat aber keinen Buckel. Sechstes Abdomensegment sehr lang. Grösse 1 bis $1^1/_2$ cm.

Fundorte: Floridastrom: J. N. 55. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 213. 218.

Anisocaris dromedarius nov.

Tafel IV, Fig. 3.

Körper ziemlich schlank, beim dritten Abdomensegment knieförmig gebogen. Rostrum einfach, länger als die Augen. Drittes Abdomensegment dreieckig erhaben, spitz. Sechstes Abdomensegment so lang wie die beiden vorhergehenden zusammen.

Innere Antennen dreigliedrig, mit zwei kurzen Geisseln, die eine am Grunde verdickt, mit Sinneshaaren. Basalglied seitlich mit einem gekrümmten Dorn (Stylocerit). Aeussere Antennen mit länglicher Schuppe. Stiel und Geissel noch nicht deutlich geschieden, letztere noch kurz, wenig länger als die Schuppe.

Mandibel breit. Psalistom und Molartheil nur undeutlich getrennt: jedoch findet sich unter der Cuticularhülle die zukünftige Mandibel in ihrer Form deutlich angelegt, und zwar mit scharf von einander geschiedenem Psalistom und Molartheil. Einen Synaphipod kann ich nicht finden.

Erste Maxille dreilappig. Die beiden inneren Lappen stellen offenbar das erste und zweite Glied mit den Kauladen dar, der äussere Lappen ist zweigliedrig, und ist als Rest des distalen Theiles des Endopoditen (dessen drittes und viertes Glied) aufzufassen. Ein äusserer »Fächeranhang« (vgl. Claus) ist nicht vorhanden.

Zweite Maxille schon ähnlich der definitiven Form. Nach aussen findet sich eine gut entwickelte Mastigobranchie. Ferner lässt sich ein äusserer und ein innerer Abschnitt unterscheiden: der innere zeigt drei Lappen, die Kauladen der beiden Basalglieder des Endopoditen; der äussere Abschnitt, der distale Theil des Endopoditen, zeigt noch Spuren von Gliederung.

Der erste Maxillarfuss ist deutlich sechsgliedrig, die beiden basalen Glieder sind zu Kauladen verbreitert, vom zweiten Gliede geht der Exopodit ab, der schon deutlich den charakteristischen Eucyphidenanhang (α) zeigt. Eine kleine Mastigobranchie ist vorhanden.

Der zweite Maxillarfuss ist siebengliedrig, das siebente Glied sitzt an der Spitze des sechsten, zeigt also noch nicht die typische Eucyphidenbildung (wo das siebente Glied seitlich am sechsten sitzt). Ein Exopodit und eine kleine Mastigobranchie ist vorhanden. Der dritte Maxillarfuss ist siebengliedrig und trägt einen Exopoditen.

Alle Pereiopoden besitzen Exopoditen, das erste und zweite Paar Scheeren. Die Scheere des ersten Paares ist auffällig grösser, mit eigenthümlich gestaltetem beweglichem Finger.

Die Abdomenanhänge sind kurz, zweiästig. Das Telson ist länger als die Uropoden, seine Spitze siehe Pl. IV. Fig. 3z.

Diese Form gehört wohl sicher zu den *Eucyphidea*, da Mandibel und erste Maxillarfüsse Charaktere zeigen, die nur bei dieser Gruppe vorkommen. Dagegen zeigen allerdings die zweiten und dritten Maxillarfüsse noch nicht die typischen Eucyphiden-Merkmale, sondern sind von primitiverer Gestalt. Die eigenthümliche Scheerenbildung könnte vielleicht mit der einer bestimmten Eucyphidengruppe (*Alpheidae*) in Zusammenhang gebracht werden.

Fundorte: Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 148. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 218.

Oodeopus Bate.

Als Charaktere für Oodeopus nenne ich: alle Pereiopoden besitzen Exopoditen, bei älteren Exemplaren sind zwei Scheerenpaare vorhanden, das Rostrum ist sehr lang, und das Abdomen trägt dorsal rückwärts gerichtete Dornen.

Oodeopus intermedius Bate.

Oodeopus intermedius Bate (**80**. 879. Pl. 143. Fig. 1).

Tafel IV, Fig. 4.

Von dieser Form habe ich Mundtheile und andere Gliedmaassen präparirt und kann darüber folgende Angaben machen.

Innere Antennen dreigliedrig, mit zwei kurzen, ungegliederten Geisseln. Aeussere Antennen mit lanzettlicher Schuppe, Geissel ungegliedert, wenig länger als die Schuppe, vom Stiel nicht zu unterscheiden.

Mandibel mit Psalistom und Molartheil, die aber noch nicht von einander getrennt sind. Synaphipod vorhanden, einfach, schlauchförmig.

Erste Maxille ähnlich wie bei *Anisocaris*, ebenso die zweite Maxille und der erste Maxillarfuss, bei letzterem sind jedoch nur fünf Glieder zu unterscheiden, und der charakteristische Eucyphiden-Anhang am Expoditen ist nicht zu erkennen (Pl. IV. Fig. 4g). Auch die beiden anderen Maxillarfüsse sind ähnlich wie bei *Anisocaris*, siebengliedrig und noch nicht von Eucyphiden-Charakter.

Die Scheeren der ersten und zweiten Pereiopoden sind ziemlich gleich gebildet, etwa so wie die des zweiten Paares bei *Anisocaris*. Bei den jüngsten mir vorliegenden Exemplaren (J. N. 213. 223) sind die Scheeren noch ganz undeutlich, und die Pleopoden sind noch nicht entwickelt. Bei älteren Exemplaren sind die Pleopoden angelegt.

Fundorte: Floridastrom: J. N. 47. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 141. 148. — Pl. 67. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 213. 218. 223. — Pl. 91.

Wurde vom Challenger bei Kap York an der Oberfläche erhalten.

Oodeopus armatus Bate.

Oodeopus armatus Bate (**80.** 879. Pl. 142. Fig. 4).

Auch hier beobachte ich, dass jüngere Exemplare die Scheeren und Pleopoden noch nicht zeigen, welche beide erst bei älteren Exemplaren auftreten.

Fundorte: Floridastrom J. N. 47. Sargasso-See: J. N. 62. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 228. 231. 232. 234. 235. 246. — Pl. 100. 102. 104. 112. 113.

Findet sich nach Bate bei den Neuen Hebriden und bei Kap York.

Euphema Milne-Edwards.

Hierher rechne ich die Formen, die auf allen Pereiopoden Exopoditen besitzen, die (wenigstens bei älteren Exemplaren) drei Scheerenpaare aufweisen, und bei denen der Körper eigenthümliche Dornen besitzt, nämlich einen über der Basis des schlanken Rostrums, und einen auf dem zweiten Abdomensegment. Dazu können weitere Dornen auf dem Abdomen und am Vorderrande des Cephalothorax treten. Am Hinterrande des Cephalothorax fehlen jedoch Dornen.

Euphema armata Milne-Edwards.

Euphema armata Milne-Edwards (**5.** 421).
Penaeus-Larve Claus (**43.** Pl. 3. Fig. 2).
Aristeus-Larve Bate (**80.** Pl. 47. Fig. 2).

Ueber die Gliedmaassen vgl. Claus (l. c. 41—43). Betreffs der Zugehörigkeit dieser Form vergleiche oben p. 71, es gehört dieselbe (nach Claus) zu der oben erwähnten Zoëaform. Die drei vorhandenen Scheerenpaare lassen, wie gesagt, auf die Familie *Penaeidae* schliessen. Bate vermuthet, dass die Form zu *Aristeus* gehöre.

Fundorte: Floridastrom: J. N. 45. Sargasso-See: J. N. 67. 68. 72. 83. 102. 108. 123. 133. 263. — Pl. 41. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 135. 146. 150. 255. Guineastrom: J. N. 159. 252. — Pl. 73. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 182. 184. 188. 190. 194. 207. 209. — Pl. 80. 84. 85. 96. 99.

Wird von Claus aus dem Mittelmeer und dem Atlantic angegeben. Die übrigen Autoren geben ebenfalls den Atlantic an, und zwar Milne-Edwards den Süd-Atlantic, Bate eine Lokalität nahe der afrikanischen Küste (10. April 1876). Ausserdem findet sich diese Form im Indischen Ocean: mir liegen Exemplare vor, die Herr Dr. Schott nahe der N. W. Küste von Sumatra sammelte.

Euphema polyacantha nov.

Unterscheidet sich von der vorigen Form nur durch die Bedornung: über der Basis des Rostrums stehen zwei Dornen hinter einander (der hintere kleiner). Supraoculardorn und Dorn an der vorderen Seitenecke des Cephalothorax vorhanden. Alle Abdomensegmente mit Dornen, der des zweiten der grösste, dann folgen die des ersten, dritten und sechsten, die etwa gleich lang sind, am kürzesten sind die des vierten und fünften Segmentes. — Die von Bate (**80.** Pl. 47. Fig. 1) abgebildete und ebenfalls auf *Aristeus* bezogene Larve gehört wohl hierher.

Fundort: nur ein Exemplar im Guineastrom, J. N. 252.

Das Challenger-Exemplar stammt aus dem Nord-Atlantic, 29. April 1876.

Opisthocaris nov.

Stimmt in der Anzahl der Exopoditen und in den drei Scheerenpaaren mit *Euphema* überein, unterscheidet sich jedoch durch zahlreichere Dornen, von denen jederseits zwei am Hinterrand des Cephalothorax stehen und rückwärts gerichtet sind. Rostrum etwas kürzer als bei *Euphema*.

Opisthocaris mülleri nov.

Tafel IV, Fig. 5.

Sehr ähnlich ist dieser Form die von F. Müller (**23.** Pl. 2. Fig. 18—22) abgebildete von der Brasilischen Küste, doch unterscheidet sie sich durch die Bestachelung. Da l. c. Fig. 18 die *Zoëa*-Form, also ein jüngeres Stadium, dargestellt ist, so ist es immerhin möglich, dass meine Exemplare, die im Mysisstadium stehen, zu derselben gehören, da sich die Bestachelung mit dem Alter der Larven ändern kann. Die Abbildungen l. c. Fig. 20. 21. 22 zeigen schon grössere Annäherung an die vorliegenden Exemplare.

Rostrum einfach, etwa halb so lang als der Cephalothorax. Cephalothorax sehr stachelig. Ueber der Basis des Rostrums stehen zwei Stacheln hinter einander, in der Medianlinie ferner noch einer nahe dem Hinterrande und in der Mitte des Rückens ein Stachelpaar nahe der Medianlinie. Ein langer Supraocularstachel ist jederseits vorhanden, dahinter jederseits zwei kleine Stacheln. Ein Stachel steht an der unteren vorderen Ecke des Cephalothorax, und zwei bis drei ganz kleine hinter diesem im vorderen Theil des Seitenrandes. Am Hinterrand des Cephalothorax finden sich zwei Stachelpaare, das mediane klein, das andere kräftig. Von jedem Stachel des letzteren zieht sich nach vorn ein Kiel, der einen weiteren Stachel trägt. Ausserdem ist der ganze Cephalothorax mit Borsten besetzt.

Jedes Abdomensegment trägt einen dorsalen Stachel, die drei vorderen sind komprimirt, mehr aufwärts, die drei hinteren schlanker, mehr rückwärts gerichtet. Ausserdem stehen noch viele Borsten und Stachelborsten auf dem Abdomen.

Grösse der Exemplare: 5—10 mm.

Augen rundlich. Innere Antennen (Pl. IV. Fig. 5 b) dreigliedrig, an der Basis mit Anlage der Styloceriten, mit zwei Geisseln, die ungegliedert und schlauchförmig sind. Aeussere Antennen (Pl. IV. Fig. 5 b) mit deutlich ausgebildeter Schuppe, der andere Ast, von der Insertion der Schuppe an, zweigliedrig, zweites Glied lang, cylindrisch, schlauchförmig, ungegliedert.

Mandibel (Pl. IV. Fig. 5 d) breit, mit schlauchförmigem, ungetheiltem Synaphipoden.

Erste Maxille (Pl. IV. Fig. 5 e) fünfgliedrig, die beiden proximalen Glieder zu Kauladen verbreitert, die drei Endglieder stellen den späteren äussersten Abschnitt dar. Ein äusserer »Fächeranhang« fehlt. (Noch sehr primitives Verhalten dieser Extremität; man vergleiche hierzu die Abbildung dieser Extremität von der »*Penaeus*«-*Zoëa* bei Claus (**43**. Pl. 2. Fig. 4), die fast ebenso gebildet ist, aber noch einen »Fächeranhang« besitzt.) Zweite Maxille (Pl. IV. Fig. 5 f) siebengliedrig, die beiden proximalen Glieder tragen je zwei Kauladen und den zu einer Mastigobranchie umgewandelten »Fächeranhang«.

Erster Maxillarfuss (Pl. IV. Fig. 5 g) sechsgliedrig, die beiden proximalen Glieder mit noch wenig entwickelten Kauladen. Erstes Glied mit Mastigobranchie, zweites mit Exopodit. Zweiter Maxillarfuss (Pl. IV. Fig. 5 h) siebengliedrig, aber zweites, drittes und viertes Glied nicht deutlich getrennt. Erstes Glied mit deutlich zweilappigem Anhang (Mastigobranchie und vielleicht erste Anlage einer Podobranchie?). Exopodit vorhanden. Dritter Maxillarfuss (Pl. IV. Fig. 5 i) siebengliedrig, mit Exopodit und Mastigobranchie.

Alle Pereiopoden mit Exopoditen, die vier ersten an der Coxa mit einem schlauchförmigen, rückwärts gerichteten Anhang (Mastigobranchie), die drei ersten Paare mit Scheeren. Letztere ziemlich gleich, klein. Pleopoden mehr oder weniger entwickelt, schlauchförmig, zweiästig. Telson am Ende gabelig gespalten (Pl. IV. Fig. 5 z), etwa so lang wie die Uropoden.

Interessant ist diese Form durch das Vorhandensein von Mastigobranchien auf Pereiopoden. Ueber ihre Zugehörigkeit gilt genau dasselbe wie von *Euphema*.

Fundorte: Floridastrom. J. N. 45. 47. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 218. 228. 231. 232. 235. 246.

Eretmocaris Bate.

Diese Formengruppe zeichnet sich zunächst durch die Bildung der Augen aus: dieselben sitzen auf je einem mehr oder minder langen Stiel, der deutlich in zwei Glieder zerfällt. Die vier ersten Pereiopodenpaare besitzen Exopoditen, ob das fünfte Paar solche besitzt, lässt sich bei den Bate und mir vorliegenden Exemplaren nicht entscheiden, da dieses Paar stets zerstört ist. Dagegen bildet Chun (**81**. 34. Pl. 4. Fig. 6) aus dem Mittelmeer unter dem Namen *Miersia clavigera* eine offenbar hierher gehörige Form ab, die sich durch starke Verlängerung der fünften Pereiopoden und durch Verbreiterung des Propodus derselben auszeichnet, und ganz ähnliche Formen bilden Brooks und Herrick (**98**. Pl. 9 und 10) ab. Chun beobachtete am letzten Beinpaar keine Exopoditen (vermuthet aber, dass dieselben abgebrochen seien), Brooks und Herrick bilden ebenfalls solche nicht ab: sie scheinen also zu fehlen. Vielleicht

ist die sonderbare Bildung der fünften Pereiopoden ein auch den übrigen *Eretmocaris*-Formen zukommendes Merkmal[1]).

Eretmocaris stylorostris Bate.

Eretmocaris stylorostris Bate (80. 898. Pl. 145. Fig. 3).

Fundort: Brasilianische Küstenbank: Pl. 105.

Wurde vom CHALLENGER in der Nähe der Kap Verden erbeutet.

Eretmocaris corniger Bate.

Eretmocaris corniger Bate (80. 900. Pl. 145. Fig. 4).

Bei dem Exemplar, das Bate abbildet, war das Rostrum zum Theil abgebrochen. Bei meinem Exemplar ist dasselbe sehr lang und schlank, reicht bis zur Spitze der Antennengeisseln und trägt am Oberrande acht Zähne, deren hinterster noch auf dem vorderen Theil des Cephalothorax steht.

Fundort: Nahe Boavista, J. N. 141, in derselben Gegend, in der das CHALLENGER-Exemplar erbeutet wurde (Kap Verde-Inseln, 26. April 1876).

Eretmocaris dolichops nov.

Tafel V, Fig. 1.

Rostrum kurz, hinter demselben, auf dem vorderen Theil des Cephalothorax ein Zahn. Vordere Seitenecken des Cephalothorax in je einen spitzen Dorn vorgezogen, hinter diesem am Seitenrande noch drei kleine Zähne. Abdomen dorsal ohne Dornen, sechstes Segment länger als die beiden vorhergehenden zusammen. Telson kürzer als die Uropoden. Augenstiele enorm verlängert, etwa so lang als die inneren Antennen (mit Geisseln), zweigliedrig, das Gelenk etwa in der Mitte des Stieles gelegen, Cornea keulenförmig. Innere Antennen lang, Geisseln etwas kürzer als der Stiel. Schuppe der äusseren Antennen lanzettlich, etwa so lang als das erste Stielglied der inneren Antennen, Geisseln etwa so lang als die inneren Antennen. Die Pereiopoden sind abgebrochen. Körperlänge (ohne die Augen): 9 mm.

Fundort: mit der vorhergehenden Form bei Boavista, J. N. 141.

Atlantocaris nov.

Die vier ersten Pereiopodenpaare mit Exopoditen. Rostrum lang, gesägt. Cephalothorax mit Kielen. Abdomen mit Dornen. Antennenschuppe am Aussenrande dornig.

Die Antennenschuppe, Skulptur des Cephalothorax und Bedornung des Abdomen erinnert sehr an gewisse Formen der Familie *Acanthephyridae*, besonders an die Gattung *Hoplophorus*,

[1]) Brooks und Herrick rechnen die von ihnen abgebildeten Larven zu *Stenopus*, ohne auch nur den geringsten Anhalt dafür zu haben. Noch verkehrter aber ist es, wenn sie eine *Sergestes*-Art (l. c. Pl. 12) als weiter vorgeschrittenes Stadium mit diesen *Eretmocaris*-Formen zusammenbringen und munter behaupten, auch diese *Sergestes*-Art gehöre als Larve zu *Stenopus hispidus*. Derartige Ansichten und Behauptungen sind so abenteuerlich, dass eine ernsthafte Diskussion darüber mir völlig überflüssig erscheint. (Vgl. auch p. 32 Anmerkung 5.)

und es wäre nicht unmöglich, dass diese Larven auf diese Familie zu beziehen sind: sonderbar wäre aber dann das Fehlen der Exopoditen der fünften Pereiopoden bei der Larve, während solche bei den erwachsenen *Acanthephyridae* vorhanden sind.

Atlantocaris gigas nov.

Tafel V, Fig. 2.

Körper kräftig. Rostrum länger als der Cephalothorax, oben mit ca. zwanzig, unten mit ca. zehn Zähnen. Seitenflächen des Cephalothorax mit drei Längskielen, deren jeder am Vorderrande in einen Dorn ausläuft, nämlich einen Supraoculardorn, einen Infraocular- (oder Antennal-) Dorn und in einen Dorn an der vorderen unteren Ecke; der mittlere ist der kleinste. Der oberste, vom Supraoculardorn ausgehende, Kiel trägt in seiner Mitte einen weiteren Dorn. Drittes und viertes Abdomensegment scharf gekielt, nach hinten in je einen kräftigen Dorn ausgezogen. Sechstes Segment nicht länger als das vorhergehende. Telson länger als die Uropoden. Innere Antennen kaum halb so lang als das Rostrum. Schuppe der äusseren länger als die inneren Antennen, an der vorderen äusseren Ecke mit einem kräftigen Dorn, am Aussenrande mit zahlreichen kleinen Dornen. Erste Pereiopoden ohne Scheeren, zweite Pereiopoden mit kleinen Scheeren. Erste bis vierte Pereiopoden mit Exopoditen, fünfte ohne solche. Grösstes Exemplar (J. N. 209) 53 mm lang.

Das andere Exemplar (Pl. 88) ist viel kleiner, nur etwa ein Drittel so gross, und zeigt auch gewisse Abweichungen, die dem jüngeren Alter zuzuschreiben sind: so sind die Pleopoden geringer entwickelt, und die zweiten Pereiopoden besitzen noch keine Scheeren. Von diesem kleineren Exemplar konnte ich einige Gliedmaassen präpariren, und es ist besonders bemerkenswerth, dass der erste Maxillarfuss den charakteristischen *Eucyphiden*-Anhang zeigt (Pl. V. Fig. 2 g). Die zweite Maxille hat eine Gestalt, die sich an die der oben näher beschriebenen Larven anschliesst. Der zweite Maxillarfuss ist siebengliedrig, das letzte Glied nicht seitlich am vorletzten sitzend, mit Exopodit und zweilappigem Kiemenanhang (Mastigobranchie und Podobranchie?). Der dritte Maxillarfuss ist siebengliedrig, mit Exopodit.

Auffällig ist die bedeutende Grösse des einen Exemplars. Seine Uebereinstimmung mit dem kleineren Exemplar, das entschieden larvale Charaktere zeigt (man vergleiche die Mundtheile und die Pleopoden), macht es jedoch sicher, dass beide als Larvenformen anzusehen sind, und dass sie wegen der allgemeinen Körpergestalt, wegen der Bildung der Epimeren des zweiten Abdomensegmentes, besonders auch wegen des ersten Maxillarfusses auf *Eucyphidea* zu beziehen sind.

Fundorte: Südl. Aequatorialstrom: J. N. 209. — Pl. 88.

Atlantocaris longirostris nov.

Tafel V, Fig. 3.

Rostrum über doppelt so lang als der Cephalothorax, oben mit dreizehn, unten mit neun Sägezähnen. Vorderrand des Cephalothorax mit einem Infraocular- (oder Antennal-) Dorn. Nahe dem Seitenrande verläuft ein undeutlicher Kiel. Drittes, viertes und fünftes Abdomen-

segment dorsal mit nach hinten gerichteten Dornen, der des dritten Segmentes ist der grösste. Telson länger als die Uropoden. Innere Antennen mit zwei gut entwickelten Geisseln. Schuppe der äusseren Antennen etwa halb so lang als das Rostrum, scharf zugespitzt, am Aussenrande mit drei Dörnchen. Die vier ersten Pereiopodenpaare mit kurzen Exopoditen, die beiden ersten Paare mit kleinen Scheeren. Pleopoden gut entwickelt. Körperlänge: 24 mm.

Diese Form scheint kurz vor dem Uebergange zum erwachsenen Thier zu stehen, wofür die kurzen Exopoditen und die gut und kräftig entwickelten Pleopoden sprechen.

Fundort: Nur ein Exemplar im Guineastrom, J. N. 153.

Camptocaris maxima nov.

Tafel V, Fig. 4.

Körper lang gestreckt, Rostrum einfach, länger als die Augen (vielleicht bei dem abgebildeten Exemplar an der Spitze abgebrochen). Auf der Gastricalgegend steht ein kleiner Zahn. Untere Vorderecke des Cephalothorax mit einem kleinen Zahn. Pereiopoden ohne Scheeren, die vier ersten Paare mit Exopoditen, das fünfte Paar ohne solche, nicht verlängert. Abdomen lang, drittes Segment dorsal dreieckig erhaben, ein Knie bildend, sechstes Segment sehr lang. Grösse des Exemplars von J. N. 60 ca. 3 cm, das andere ist bedeutend kleiner.

Sieht man von dem Mangel der Exopoditen des fünften Beinpaares ab, so würde diese Form zu *Caricyphus* zu stellen sein.

Fundorte: Sargasso-See: J. N. 60. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 188.

Coronocaris nov.

Die vier ersten Pereiopodenpaare besitzen Exopoditen, die fünften nicht; letztere sind etwas länger als die übrigen. Rostrum verhältnissmässig kurz, über seiner Basis ein Zahn, jederseits ein Supraoculardorn. Abdomen ohne auffallende Dornen. Zwei Paar Scheeren. Innere Antennen mit drei Geisseln.

Coronocaris gracilis nov.

Tafel VI, Fig. 1.

Körper schlank, beim dritten Abdomensegment gekniet. Rostrum etwa so lang wie die Augen, dünn und schlank, auf dem vorderen Theil des Cephalothorax hinter der Basis des Rostrum steht ein Zahn. Jederseits ein kräftiger Supraoculardorn. Abdomen dorsal ohne Dornen, das dritte Segment nach hinten etwas vorgezogen, sechstes Segment bedeutend länger als die beiden vorhergehenden zusammen. Telson kürzer als die Uropoden. Körpergrösse 1—1 $^{1}/_{2}$ cm.

Innere Antennen (Pl. VI. Fig. 1 b) dreigliedrig, mit drei Geisseln (da die eine in zwei Aeste getheilt ist). Aeussere Antennen mit lanzettlicher Schuppe, letztere an der vorderen Aussenecke mit einem Dorn.

Bei der Mandibel (Pl. VI. Fig. 1 d) sind Molarfortsatz und Psalistom ziemlich deutlich geschieden. Ein Synaphipod fehlt.

Erste Maxille (Pl. VI. Fig. 1 e) mit ganz kleinem, rudimentärem, äusserem (distalem) Abschnitt. Bei der zweiten Maxille und dem ersten Maxillarfuss (Pl. VI. Fig. 1 f und 1 g) ist eine

Gliederung nicht zu erkennen, sonst sind sie ähnlich wie bei den oben beschriebenen Larven gebaut. Zweiter und dritter Maxillarfuss siebengliedrig, mit Exopoditen. Drittes und viertes Glied nur undeutlich getrennt. Das siebente Glied des zweiten Maxillarfusses sitzt am Ende (nicht seitlich) vom sechsten Gliede.

Die vier ersten Pereiopodenpaare mit Exopoditen, das fünfte Paar ohne solche. Von vorn nach hinten nehmen die Endopoditen an Länge zu, so dass das fünfte Paar das längste, jedoch nur wenig länger als das vorhergehende ist. Die beiden ersten Paare besitzen kleine Scheeren.

Pleopoden mit zwei lanzettlichen Schwimmästen und mit Stylamblys (appendix interna).

Telson lang dreieckig, an der Spitze schmal abgestutzt und daselbst mit vier grösseren und vier kleineren Stacheln.

Bemerkenswerth sind die dreifachen Geisseln der inneren Antennen. Solche Geisseln kommen nur bei gewissen *Eucyphidea* vor, und zwar: 1. bei der Gattung *Athanas* in der Familie *Alpheidae,* 2. bei *Lysmata* in der Familie *Hippolytidae,* 3. allgemein in der Familie *Palaemonidae.* Auch bei der Familie *Pontoniidae* ist oft eine derartige Bildung angedeutet. — Es ist möglich, dass diese Larven zu einer in die genannten Familien gehörigen Form zu rechnen sind. Die übrigen Gliedmaassen geben keine weiteren Aufschlüsse, da sie z. Th. so primitive Bildungen zeigen, dass selbst einige typische *Eucyphiden*-Charaktere noch nicht zum Ausdruck gekommen sind.

Fundorte: Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 145. 146. 148. 150. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 232. 234. 235. 246. — Pl. 103. Brasilianische Küstenbank: Pl. 112.

Coronocaris brevis nov.

Tafel V, Fig. 5.

Körper ziemlich gedrungen, Abdomen beim dritten Segment gekniet. Rostrum etwa so lang als die Augen, komprimirt, nach hinten etwas erhaben und daselbst über der Basis mit einem Zahn. Je ein Supraoculardorn ist vorhanden. Abdomen ohne Dornen, drittes Segment dorsal etwas nach hinten vorgezogen, sechstes Segment etwa so lang wie die beiden vorhergehenden zusammen. Telson etwas kürzer als die Uropoden.

Innere Antennen mit drei Geisseln. Pereiopoden von vorn nach hinten allmählich an Länge zunehmend. Die vier ersten Paare mit Exopoditen, die zwei ersten mit Scheeren. Körpergrösse ca. 10 mm.

Betreffs der drei Endfäden der inneren Antennen vergleiche die vorhergehende Form.

Fundorte: Südl. Aequatorialstrom: J. N. 234. 235. 249. Brasilianische Küstenbank: Pl. 112. 113.

Mesocaris recurva nov.

Tafel V, Fig. 6.

Rostrum kürzer als der Cephalothorax, am Oberrande mit fünf Sägezähnen, Unterrand ohne Zähne. Ein Supraocularstachel ist vorhanden. Abdomen gekniet, drittes Segment am Hinterrand in einen Dorn ausgezogen, der aufwärts und ein wenig nach vorn gebogen ist. Sechstes Abdomensegment etwa so lang wie das vierte und fünfte zusammen. Telson kürzer

als die Uropoden. Pereiopoden von vorn nach hinten an Länge allmählich zunehmend, das fünfte Paar am längsten, ohne Exopodit, die vier übrigen mit Exopoditen. Die beiden vorderen Paare mit kleinen Scheeren. Grösse etwa 1 cm.

Fundorte: Brasilianische Küstenbank: J. N. 246, nur ein Exemplar.

Retrocaris nov.

Rostrum oben und unten mit Sägezähnen. Drittes Abdomensegment mit einem komprimirten, nach vorn gerichteten Dorn. Zwei Scheerenpaare. Die vier ersten Pereiopodenpaare mit Exopoditen, die fünften Pereiopoden viel länger als die übrigen.

Retrocaris contraria nov.

Tafel V, Fig. 7.

Rostrum etwas kürzer als der Cephalothorax, oben mit sechs, unten mit zwei Zähnen. In der Mittellinie des Cephalothorax stehen noch drei kleine Zähne. Ein Supraoculardorn und ein Antennaldorn am Vorderrande des Cephalothorax, hinter diesem letzteren ein Hepaticaldorn. Abdomen gekniet. Epimeren des ersten Segmentes mit einem nach unten gerichteten Stachel. Drittes Segment dorsal mit einem breiten, komprimirten, nach vorn gerichteten Dorn. Sechstes Abdomensegment nur wenig länger als das fünfte. Grösse des abgebildeten Exemplars: 16 mm.

Innere Antennen (Pl. V. Fig. 7 b) mit drei Endgeisseln. Basalglied des Stieles mit deutlichem Styloceriten und einem Stachel am distalen Ende. Aeussere Antennen (Pl. V. Fig. 7 c) mit länglicher Schuppe, diese an der vorderen äusseren Ecke mit einem ziemlich langen Stachel. Geissel ziemlich lang, gegliedert, die einzelnen Glieder lang.

Mandibel einfach. Psalistom und Molarfortsatz nicht getrennt. Synaphipod nicht vorhanden (oder beim Präpariren verloren gegangen?)

Erste Maxille (Pl. V. Fig. 7 e) aus drei Lappen bestehend, ähnlich der definitiven Form der *Eucyphidea:* der innere Abschnitt ist schon leicht nach oben gekrümmt. Zweite Maxille (Pl. V. Fig. 7 f) von ungefähr definitiver Gestalt: der untere Lappen des inneren Abschnittes (Kaulade des untersten Gliedes) ist stark reducirt. Ebenso ist der erste Maxillarfuss (Pl. V. Fig. 7 g) von der definitiven Gestalt: der charakteristische *Eucyphiden*-Anhang (α) ist schön entwickelt. Beim zweiten Maxillarfuss (Pl. V. Fig. 7 h) ist das dritte und vierte Glied (wie bei erwachsenen *Eucyphiden*) verwachsen, das siebente Glied ist aber noch an der Spitze des sechsten inserirt. Beim dritten Maxillarfuss (Pl. V. Fig. 7 i) ist ebenfalls das dritte und vierte Glied verwachsen, das sechste und siebente aber noch nicht.

Die vier ersten Pereiopodenpaare besitzen Exopoditen, die beiden ersten Paare Scheeren. Das zweite Paar ist kräftiger und länger als das erste und auch als das dritte Paar. Fünftes Paar (Pl. V Fig. 7 o) sehr lang, doppelt so lang als das vierte, Basis (zweites Glied) mit einem kurzen Stachel.

Pleopoden mit zwei Schwimmästen und Stylamblys.

Telson lang und schmal, etwas länger als die Uropoden, an der Spitze kurz gerundet, mit je einem seitlichen kräftigen Stachel, dazwischen mit sechs kleinen Stacheln.

Diese Form zeigt schon eine Reihe echter *Eucyphiden*-Charaktere. Als solche sind zu nennen: die allgemeine Körpergestalt und die Bildung der Epimeren des zweiten Abdomensegmentes, die Bildung der äusseren Antennen, der Maxillen, des ersten Maxillarfusses, das Vorhandensein von zwei Scheerenpaaren, die Bildung der Pleopoden. Auffallendere Abweichungen vom *Eucyphiden*-Typus zeigen nur die zweiten und dritten Maxillarfüsse, die als primitiv (palingenetisch) gebildet aufzufassen sind. Weiter sind palingenetisch die Mandibel und die vorhandenen Exopoditen der Pereiopoden.

Die inneren Antennen mit ihren dreifachen Endgeisseln weisen auf einige enger begrenzten Gruppen innerhalb der *Eucyphidea* hin (vergleiche oben bei *Coronocaris gracilis*, p. 82), doch lässt sich unter diesen auf Grund irgend welcher anderer Merkmale keine Entscheidung treffen.

Als larvale (caenognetische) Bildung ist besonders die Bedornung des Abdomen anzusprechen.

Fundorte: Südl. Aequatorialstrom: J. N. 226. 235. Brasilianische Küstenbank: Pl. 112. Je ein Exemplar.

Retrocaris spinosa nov.

Tafel VI, Fig. 2.

Sehr ähnlich der vorigen Form: aber das Rostrum ist länger als der Cephalothorax, am Unterrand stehen drei Zähne. Die drei auf dem Cephalothorax stehenden Zähne sind gross. Auch das zweite Abdomensegment hat an den Epimeren hinten einen kleinen Stachel. Der Dorn des dritten Abdomensegmentes ist etwas anders gestaltet. Körpergrösse: 5—12 mm.

Fundorte: Sargasso-See: J. N. 62. — Pl. 34. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 249.

Boreocaris möbiusi nov.

»*Decapodenlarve, Amphionform*« Möbius (**78.** 113. Pl. 7. Fig. 1—16).

Tafel VI, Fig. 3. Tafel VII, Fig. 1.

Rostrum etwa so lang wie der Cephalothorax, dünn und schlank, oben mit neun, unten mit einem Zahn, letzterer steht unter dem vordersten des Oberrandes. Ein Supraoculardorn ist vorhanden. Abdomen nicht gekniet, sondern nur im dritten Segment gebogen, ohne Dornen. Sechstes Segment länger als das fünfte. Telson etwa so lang als die Uropoden. Körperlänge: 18 mm.

Innere Antennen mit zwei Endfäden. Aeussere Antennen mit lanzettlicher Schuppe, diese an der vorderen Ecke des Aussenrandes mit einem ziemlich langen Stachel. Mandibel mit nur undeutlich getrenntem Psalistom und Molartheil, einen Synaphipod kann ich nicht finden. Die übrigen Mundtheile siehe auf Pl. VII. Fig. 1. Siebentes Glied des zweiten Maxillarfusses an der Spitze des sechsten.

Die vier ersten Pereiopodenpaare mit Exopoditen. Erstes mit Scheere, der Endopodit des zweiten Paares ist bei allen meinen Exemplaren verloren gegangen, daher bleibt es unentschieden, ob er eine Scheere besitzt. Drittes bis fünftes Paar ziemlich gleich lang, fünftes ohne Exopoditen.

Pleopoden mit zwei Schwimmästen und mit Stylamblys.

Diese Form ist offenbar dieselbe, die Möbius l. c. beschreibt und abbildet: nur ist bei Möbius in der Zählung der Beine offenbar ein Irrthum[1]) untergelaufen und die Abbildungen l. c. sind in folgender Weise zu deuten und zu berichtigen: Fig. 1: es sind nur fünf Pereiopodenpaare vorhanden; Fig. 4 ist nicht der Oberkiefer, sondern offenbar die erste Maxille, ebenso wie Fig. 5, beide nur je in einer etwas anderen Lage; Fig. 9 ist nicht der vierästige dritte Maxillarfuss, sondern der zweite und dritte Maxillarfuss, jeder zweiästig, beide übereinander liegend; Fig. 11: der Endopodit muss siebengliedrig sein; Fig. 12 stellt nicht das fünfte und sechste, sondern das vierte und fünfte Bein dar, das fünfte (letzte) muss siebengliedrig sein.

Fundort: Golfstrom: J. N. 4.

Die Exemplare, die Möbius beschreibt, stammen aus derselben Gegend des Atlantic, nördlich von den Hebriden (N. 37. 38. 0—10 m).

Oligocaris bispinosa nov.

Tafel VII, Fig. 2.

Rostrum etwas länger als der Cephalothorax, schlank, oben mit neun, unten mit sechs Zähnen. Ein kleiner Supraocularstachel ist vorhanden. Abdomen beim dritten Segment gebogen, aber nicht gekniet. Fünftes Abdomensegment nahe der dorsalen Mittellinie am Hinterrand mit je einem nach rückwärts gerichteten Stachel. Sechstes Segment etwas länger als das vierte und fünfte zusammen. Telson so lang als der innere Ast der Uropoden, kürzer als der äussere.

Nur die drei ersten Pereiopodenpaare besitzen Exopoditen. Das zweite Paar ist das kürzeste und trägt eine kleine Scheere, die Endopoditen der drei letzten Paare sind etwa gleich lang unter sich. Das erste Paar trägt keine Scheere. Körpergrösse bis 27 mm.

Auffallend ist bei dieser Form, dass das erste Pereipodenpaar keine Scheeren besitzt, dagegen das zweite. Es kommt dies Verhalten in der Gruppe der *Eucyphidea* bei der Familie *Pandalidae* (und den tropischen *Thalassocaridae*) vor, und es könnte möglich sein, dass die vorliegende Form dorthin zu bringen ist.

Fundorte: Irminger-See: J. N. 9. 15.

Embryocaris stylicauda nov.

Tafel VI, Fig. 4.

Körper lang gestreckt, beim dritten Abdomensegment gekniet. Rostrum etwas länger als der Cephalothorax, schlank, einfach. Jederseits ein kräftiger Supraocularstachel. Epimeren der vier ersten Abdomensegmente nach unten in je einen Stachel ausgezogen, die des zweiten Segmentes die des vorhergehenden und folgenden nicht bedeckend. Drittes Abdomensegment dorsal am Hinterrande mit einem langen, schräg aufwärts und rückwärts gerichteten Dorn. Das fünfte Segment am Hinterrand dorsal in einen kleinen Zahn ausgezogen, ventral mit einem medianen, nach vorn hakenförmig gekrümmten Dorn. Sechstes Segment sehr lang und schlank,

[1]) Leider war in dem zoolog. Institut kein Exemplar der *Boreocaris* vorhanden, so dass eine Vergleichung mit den Abbildungen nicht möglich war. Hensen.

etwa so lang als der Cephalothorax und die fünf ersten Abdomensegmente zusammen, am hinteren Ende dorsal mit einem kräftigen, rückwärts gerichteten Dorn, ebenda seitlich mit je einem kurzen Querfortsatz und mit einem Praeanaldorn. Körpergrösse 19 mm.

Innere Antennen mit zwei schlauchförmigen, ungegliederten Endfäden. Aeussere Antennen (Pl. VI. Fig. 4c) mit lang-lanzettlicher Schuppe und schlauchförmiger, ungegliederter Geissel.

Mandibel gross, plump, ungetheilt, ohne (?) Synaphipod.

Zweite Maxille (Pl. VI. Fig. 4f) mit zwei zweitheiligen Kauladen, ungegliedertem distalen Abschnitt des Endopoditen und grosser Mastigobranchie. Erster Maxillarfuss (Pl. VI. Fig. 4g) fünfgliedrig, die beiden basalen Glieder mit gut entwickelten Kauladen, das unterste mit zweilappigem Kiemenanhang, das zweite mit einfachem Exopoditen. Zweiter Maxillarfuss (Pl. VI. Fig. 4h) siebengliedrig, mit Exopodit, letzterer etwa so lang wie der Endopodit. Dritter Maxillarfuss ähnlich gestaltet, aber der Endopodit länger als der Exopodit.

Pereiopoden mit schlauchförmigen Endopoditen, die nur ganz undeutliche Gliederung zeigen, nahe der Basis mit einer eigenthümlichen Biegung nach hinten und wieder nach vorn, bei den beiden letzten Paaren (Pl. VI. Fig. 4o) ist diese Biegung doppelt. Die drei ersten Paare (Pl. VI. Fig. 4l und 4m) mit Exopoditen (beim dritten Paar sind diese abgebrochen, aber ihre Ansatzstelle ist deutlich zu sehen). Die beiden ersten Paare ziemlich gleich, mit Scheeren, das dritte Paar ist kräftiger und trägt ebenfalls eine Scheere, die beiden letzten sind schlanker und einfach.

Erstes Abdomensegment ohne Pleopoden, zweites bis fünftes mit solchen, die einfach sind. Telson lang-gestreckt, schmal, etwa so lang wie die Uropoden.

Ich glaube, dass diese Form nicht *Eucyphiden* zuzurechnen ist, da kein einziger typischer *Eucyphiden*-Charakter zu erkennen ist. Allerdings zeigen sämmtliche Gliedmaassen noch primitive Zustände: aber die vorhandenen drei Scheerenpaare geben einen Anhaltspunkt. Drei Scheerenpaare kommen zunächst bei *Penaeidea* vor, und wir haben schon oben einige Formen (*Euphema, Opisthocaris*) kennen gelernt, die wegen dieses Charakters zu »*Penaeus*« gerechnet wurden. Mit demselben Recht könnte ich *Embryocaris* auf »*Penaeus*« beziehen. Es ist jedoch auch möglich, dass die vorliegende Form in eine andere Gruppe gehört, die drei Scheerenpaare aufweist, und solche Gruppen existiren thatsächlich: *Stenopidea* und *Homaridea*. Die letztere gehört zu den *Reptantia*. Da sich aber bei *Embryocaris* absolut keine Merkmale finden, die über ihre Zugehörigkeit zu *Natantia* oder *Reptantia* entscheiden, so ist es mir unmöglich, genauere Angaben zu machen: die fragliche Form kann ebensogut zu den *Penaeidea*, wie zu den *Stenopidea* oder *Homaridea* gehören, vorausgesetzt, dass die Anzahl der Scheeren als entscheidend angesehen werden kann. Zu bemerken ist noch, dass die kräftigere dritte Scheere auf *Stenopidea*[1]) hinweist, das Fehlen der hinteren Exopoditen, das Fehlen der Pleopoden am ersten Abdomensegment dagegen auf eine höhere Gruppe. (Die Tendenz, die Exopoditen der Mysisform über-

[1]) Brooks und Herrick (**98.** 339—345) haben die Entwicklung von *Stenopus hispidus* bis zur *Zoëa*-Form verfolgt: die älteste von ihnen abgebildete Form (l. c. Pl. 8. Fig. 17) lässt sich jedoch nicht mit *Embryocaris* in Beziehung setzen: besonders die larvale Bedornung und die Gestalt des Telson stehen dem entgegen.

haupt nicht mehr auszubilden, erstreckt sich bei den Larvenformen der höheren *Reptantia* auf sämmtliche Pereiopoden. vgl. unten.)

Fundort: Nur ein Exemplar im südl. Aequatorialstrom: J. N. 235.

Anomalocaris macrotelsonis nov.

Tafel VI, Fig. 5.

Rostrum etwas länger als der Cephalothorax, einfach, dünn. Abdomen nicht gekniet, erstes Segment dorsal gekielt, dieser Kiel nach vorn und hinten etwas vorspringend, zweites Segment dorsal mit einem langen Stachel, drittes, viertes, fünftes und sechstes Segment dorsal hinten mit je einem kleineren Stachel. Epimeren der Segmente schwach entwickelt, beim dritten, vierten und fünften Segment in einen kleinen Stachel ausgezogen. Körpergrösse 8 mm.

Innere Antennen dreigliedrig, mit zwei kurzen, schlauchförmigen Geisseln. Aeussere Antennen mit lanzettlicher Schuppe, die an der vorderen Ecke des Aussenrandes in einen schlanken Stachel ausläuft. Geissel schlauchförmig, ungegliedert.

Mandibel (Pl. VI. Fig. 5 d) breit, nicht getheilt, mit schlauchförmigem Synaphipod. Erste Maxille (Pl. VI. Fig. 5 e) viergliedrig, die beiden basalen Glieder bilden Kauladen. Zweite Maxille (Pl. VI. Fig. 5 f) ohne deutliche Gliederung, mit vier Kauladen und Mastigobranchie. Erster Maxillarfuss (Pl. VI. Fig. 5 g) sechsgliedrig, die beiden basalen Glieder mit gut entwickelten Kauladen, das erste mit zweitheiligem Kiemenanhang, das zweite mit Exopodit. Zweiter Maxillarfuss (Pl. VI. Fig. 5 h) siebengliedrig (die unteren Glieder undeutlich getrennt), mit Exopodit. Dritter Maxillarfuss (Pl. VI. Fig. 5 i) siebengliedrig, zweites Glied mit Exopodit, drittes und viertes Glied eigenthümlich verbreitert.

Alle Pereiopoden (Pl. VI. Fig. 5 k—o) sechsgliedrig, die beiden ersten Paare mit Exopoditen und mit Scheeren, deren beweglicher Finger etwas länger ist als der unbewegliche. Propodus des dritten Paares verbreitert.

Nur drei Paar Pleopoden sind vorhanden, und zwar am dritten, vierten und fünften Abdomensegment. Sie besitzen einen kurzen Stiel und zwei plumpe, schlauchförmige Aeste.

Uropoden kürzer als das Telson (Pl. VI. Fig. 5 z). Letzteres dreieckig, nach dem Ende zu verbreitert und breit quer-abgestutzt. Hinterrand mit einem medianen und je zwei seitlichen kräftigeren Stacheln, dazwischen zahlreiche (ca. neunzehn jederseits) kleinere.

Ueber die Zugehörigkeit dieser Form ist Folgendes zu bemerken. Die sechsgliedrigen Pereiopoden weisen auf *Reptantia* (mit Ausnahme der *Homaridea*) hin; diese Beziehung wird noch wahrscheinlicher gemacht durch das Fehlen der beiden ersten Pleopodenpaare und durch die schwache Entwicklung der Epimeren der Abdomensegmente. Da zwei Paar Scheeren vorhanden sind, so sind die höheren *Reptantia* (die *Anomuren* und *Brachyuren* im älteren Sinne) ausgeschlossen, es bleiben also nur die niederen *Reptantia* übrig, und ein weiteres Moment, das die Ansicht über diese Zugehörigkeit unterstützt, ist der Umstand, dass nur zwei Pereiopodenpaare Exopoditen besitzen, ein Verhalten, das die Vorstufe zu dem der höheren *Reptantia* bildet, wo bei den Larven die Spaltäste alle wegfallen. Die zwei Scheerenpaare weisen auf gewisse Formen der Gruppe der *Thalassinidea* hin. Merkmale, die noch besonders wichtig sind, sind

folgende: das verbreiterte dritte und vierte Glied des dritten Maxillarfusses, die subchelate Bildung der Scheeren, der verbreiterte Propodus der dritten Pereiopoden. Alle diese drei Eigenthümlichkeiten kommen bei *Thalassinidea* vor und zwar in der Familie *Callianassidae* (Ortmann, **90.** 48), und es erscheint deshalb als möglich, dass *Anomalocaris* auf solche Formen zu beziehen ist. Schliesslich vergleiche man die *Zoëa* von *Callianassa*, die von Claus (**43.** 54. Pl. 8. Fig. 1—7) beschrieben und abgebildet wird. Mit dieser stimmt überein: 1. die Körpergestalt (l. c. Fig. 1), 2. der Exopodit des zweiten Maxillarfusses, der zurückgebogen ist (l. c. Fig. 5), 3. das Telson, wenigstens in der Grundform (l. c. Fig. 7). Die zweite Maxille und der erste Maxillarfuss sind gleichmässig indifferent bei meiner Form und der von Claus, der dritte Maxillarfuss ist bei Claus (l. c. Fig. 6) primitiver. Die Pereiopoden fehlen noch bei der *Zoëa*-Form. Man kann demnach ohne Schwierigkeit *Anomalocaris* als Mysisform zur *Zoëa* von *Callianassa* bringen[1])

Fundort: Tocantinsmündung: J. N. 239.

Es liegen mir ausserdem noch einige weitere *Mysis*-Stadien von Garneelgestalt vor, die sich jedoch wegen zu schlechter Erhaltung nicht näher bestimmen lassen, und zwar von folgenden Fundorten: Golfstrom: J. N. 1. — Pl. 2. Hafen von St. Georges, Bermuda: Pl. 33. Sargasso-See: J. N. 61. 269. — Pl. 31. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 213. 218. 235. — Pl. 95. 97. Brasilianische Küstenbank: Pl. 105. 111. 112. Tocantinsmündung: Pl. 106. 107. 109. 110.

Phyllosoma.

Vergleiche: Milne-Edwards (**5.** 472 ff.). Claus (**21.** 422—433). Dohrn (**34.** 248—271. Pl. 16). Richters (**41.** 623—646. Pl. 31—34). Claus (**43.** 47—49).

Die *Phyllosomen* sind die Larven von *Loricaten* im *Mysis*-Stadium. Auf die einzelnen Gattungen vermag man dieselben nicht zu beziehen, dagegen unterscheidet man nach der Bildung der äusseren Antennen (vgl. Richters, l. c.): *Palinuriden-Phyllosomen* und *Scyllariden-Phyllosomen*, was höchst wahrscheinlich richtig sein wird.

Palinuriden-Phyllosomen.

Mir liegen drei verschiedene Formen vor, die drei verschiedenen Altersstufen entsprechen.

Die erste (jüngste) entspricht der Abbildung bei Claus (**21.** Pl. 26. Fig. 5. 6), sie ist vielleicht um ein Geringes jünger: von den vierten und fünften Pereiopoden ist keine Spur zu erkennen, das Abdomen ist etwas kürzer, das erste Glied der äusseren Antennen zeigt nicht den Dornfortsatz der citirten Abbildung.

[1]) Brooks und Herrick (**98.** 345. Pl. 8. Fig. 17) haben die *Zoëa* von *Stenopus* gezüchtet, die eine ganz auffallende Uebereinstimmung mit der von Claus beschriebenen *Zoëa* von *Callianassa* zeigt. Sollte die Zugehörigkeit der ersteren zu *Stenopus* richtig sein — woran zu zweifeln bei der Bestimmtheit der Angaben von Brooks und Herrick kein Grund vorliegt — so würde jedenfalls *Anomalocaris* mit diesen *Zoëa*-Formen nicht in Beziehung zu setzen sein: *Anomalocaris* kann wegen der Bildung der Pereiopoden, der Scheeren, der dritten Maxillarfüsse unmöglich zu *Stenopus* gehören.

Fundort: Nördl. Aequatorialstrom (zwischen den Kap Verden): J. N. 142.

Die zweite Form stimmt mit der von Bate (**80.** Pl. 12B. Fig. 1) abgebildeten Larve überein, nur ist die Cornea der Augen nicht schief.

Fundorte: Floridastrom: J. N. 55. 58. Sargasso-See (nahe Bermuda): J. N. 60. — Pl. 34. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 231.

Die dritte Form ist vielleicht mit *Phyllosoma affine* Milne-Edwards (**5.** 478) zu identificiren. Die Körpergestalt stimmt gut mit *Ph. commune* bei Desmarest (**1.** Pl. 44. Fig. 5), aber die äusseren Antennen sind etwa so lang wie die Augen, und das würde auf *Ph. affine* passen. Die übrigen Extremitäten stimmen vollkommen mit *Ph. longicorne* Guér. bei Richters (**41.** Pl. 31. Fig. 3) überein.

Fundort: Südl. Aequatorialstrom: J. N. 222.

Scyllariden-Phyllosoma.

Tafel VII, Fig. 3.

Die vorliegende Form lässt sich nach dem Längenverhältniss von Augen und Antennen mit keiner der bisher beschriebenen identificiren. Die Extremitäten sind alle ziemlich weit entwickelt, so dass das Exemplar zu den ältesten bekannten Stadien gehört.

Zweite Maxille (Pl. VII. Fig. 3f) zweilappig, der äussere Lappen von der typischen Gestalt der dieser Extremität zukommenden Mastigobranchie. Der innere Lappen zeigt deutlich unter der Cuticularhülle eine Drei-Theilung, der eine dieser Theile wird dem distalen Abschnitt des Endopoditen, die beiden anderen den Kauladen entsprechen, vgl. Claus (**21.** Pl. 26. Fig. 9 und Pl. 27. Fig. 12).

Der erste Maxillarfuss (Pl. VII. Fig. 3g) zeigt äusserlich drei Abschnitte: einen Mastigobranchialanhang, den Exopoditen und einen inneren Lappen. Der letztere zeigt unter der Cuticularhülle eine Theilung in zwei Lappen, der eine davon wird der distale Abschnitt des Endopoditen, der andere der proximale (Kauladen) sein, vgl. Claus (**21.** Pl. 26. Fig. 10 und Pl. 27. Fig. 12).

Zweiter Maxillarfuss (Pl. VII. Fig. 3h) siebengliedrig, mit Kiemenanhang und kurzem Exopoditen, vgl. Claus (ibid. Pl. 27. Fig. 12).

Dritter Maxillarfuss und alle fünf Pereiopoden siebengliedrig, mit Exopoditen, letztere am dritten Maxillarfuss und fünften Pereiopoden sehr klein.

Kiemenanhänge sind vorhanden, und zwar auf der zweiten Maxille der bekannte, charakteristische »Fächeranhang« (Mastigobranchie), auf dem ersten und zweiten Maxillarfuss ein entsprechender Anhang, der der Anlage der übrigen Kiemen ähnelt, welche kurz schlauchförmig sind. Dritter Maxillarfuss und erster Pereiopode mit drei Kiemenanlagen: eine zweitheilige auf der Coxa der Extremität, eine einfache, an dem Gelenk zwischen Coxa und Thorax inserirt, und eine einfache, auf dem Thorax sitzend. Zweite, dritte und vierte Pereiopoden mit vier Kiemenanlagen: es tritt noch eine zweite einfache auf dem Thorax hinzu. Fünfte Pereiopoden mit nur einer Kiemenanlage auf dem Thorax. Die zweitheiligen Anlagen auf den Coxen entsprechen sicher der Mastigobranchie und Podobranchie, und die gemeinsame Anlage dieser

beiden Theile ist zu bemerken. Von übrigen Kiemen zählt man sonst bei erwachsenen Decapoden für jede Extremität zwei Arthrobranchien und eine Pleurobranchie. Es ist nun sehr auffallend, dass hier auf den zweiten, dritten und vierten Pereiopoden nur je eine Kiemenanlage am Gelenk sitzt (Arthrobranchie), dagegen deutlich zwei solche auf dem Thorax (Pleurobranchien). Es ist sehr wünschenswerth, dass darüber Klarheit geschafft wird, ob dies Verhältniss hier sekundär ist, oder ob es das ursprüngliche ist, und man annehmen muss, dass ursprünglich zwei Pleurobranchien gebildet werden, und dass eine davon später zu einer Arthrobranchie wird.

Das Abdomen zeigt deutlich getrennte Segmente, das erste ist klein, die übrigen sind gut entwickelt, das zweite bis fünfte tragen kurze, zweitheilige Pleopoden. Die Schwanzflosse ist gut ausgebildet. — Grösse des Exemplars: 51 mm.

Fundort: Südl. Aequatorialstrom: J. N. 225.

Amphion reynaudi Milne-Edwards.

Amphion reynaudi Milne-Edwards (**5.** 489. Pl. 28. Fig. 8). Dohrn (**34.** 607 ff. Pl. 30. Fig. 1—9. Pl. 31. Fig. 10. 11). Claus (**43.** 47 f. Pl. 8. Fig. 8—10). Bate (**80.** 906. Pl. 147. Fig. 1. 2).

Amphion provocatoris Bate (**80.** 913. Pl. 148).

Den *A. provocatoris* halte ich nicht für verschieden von *A. reynaudi*, da mir Exemplare vorliegen (z. B. von J. N. 194), die sowohl einen Dorn auf der Gastricalgegend, als auch einen medianen Rostraldorn haben. Beide Dornen können bisweilen ganz undeutlich werden.

Ueber die Zugehörigkeit von *Amphion* vergleiche Boas (Zoolog. Anz. II. 1879. p. 256 ff.): er soll zu der Tiefseegattung *Polycheles* gehören.

Fundorte: Sargasso-See: J. N. 68. 94. 104. 118. 124. 132. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 255. Guineastrom: J. N. 159. 164. 250. — Pl. 73. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 182. 190. 194. 232. 249. — Pl. 79. 80. 81. 91.

Findet sich nach Dohrn im Atlantic, nach Bate südlich von den Azoren und nahe bei St. Vincent, nach Milne-Edwards und Dohrn im Indischen Ocean, nach Bate im Pacific, nördlich von Neu-Guinea und nach Dohrn in der China-See.

D. Larven höherer Reptantia.

(*Anomuren* und *Brachyuren.*)

Es gehören hierher alle die Larvenformen, die niemals Spaltäste an den Pereiopoden zeigen.

1. Zoëa-Metazoëaformen.

Uebersicht der hierher gehörigen Formen, die im Plankton-Material vertreten sind:

a_1 Telson nicht getheilt. Kein Dorsalstachel.

b_1 Telson breit gerundet, mit zahlreichen Stacheln am Hinterrand [1]). Ein Stirnstachel und bisweilen Seitenstacheln vorhanden . . . . *Hippidea (?)-Larven.*

[1]) Ueber die klassifikatorische Verwerthung der Gestalt des Telsons und der Anzahl der Dörnchen an demselben vergleiche P. Mayer (**44.** 246 ff. Pl. 15).

b_2 Telson etwa rhombisch, mit fünf bis sechs Stachelpaaren. Ein langer Stirnstachel, zwei lange parallele Stacheln am Hinterrande des Cephalothorax	*Porcellanidae (?) -Larven.*
b_3 Telson breit abgestutzt, mit vielen kurzen Stacheln am Hinterrande. Ein langer Stirnstachel. Zwei divergirende Stacheln am Hinterrande des Cephalothorax. Fünftes Abdomensegment mit seitlich abstehenden Dornen	*Urozoëa.*
b_4 Telson breit abgestutzt, mit ca. sieben Stachelpaaren. Ein mittelmässiger Stirnstachel und je ein kurzer Stachel am Hinterrand des Cephalothorax	*Paguridea (?) -Larven.*
a_2 Telson getheilt.	
b_1 Vorletztes Abdomensegment normal.	
c_1 Dorsalstachel fehlend, häufig je ein Stachel am Hinterrand des Cephalothorax	*Zoontocaris.*
c_2 Dorsalstachel vorhanden. Meist je ein Seitenstachel	*Zoëa.*
b_2 Vorletztes Abdomensegment in je einen seitlichen Lappen verbreitert, die beide das Telson z. Th. umfassen	*Pinnotheridae (?) -Larven.*

Hippidea (?) -Larven [1].

Vergleiche: F. Müller (**24.** 35. Fig. 25). Claus (**43.** 59. Pl. 9. Fig. 1—10). Faxon (**48.** 253—256. Pl. 1).

Meine Exemplare besitzen Seitenstacheln auf den Seitenflächen des Cephalothorax, stimmen also hierin mit der von Claus (l. c.) beschriebenen Form überein, während die von F. Müller und Faxon beschriebene, sicher zu *Hippa emerita (= talpoidea)* gehörige Form diese Stacheln nicht zeigt. Claus bezieht seine Form auf *Albunea.* Sollte dieselbe überhaupt auf *Hippidea* zu beziehen sein, so kämen von atlantischen Arten in Betracht: eine *Remipes*-Art, zwei Arten *Albunea,* zwei Arten *Lepidops.* Die Exemplare von Claus waren von Zanzibar, und dort können eine Art *Remipes,* ein bis zwei Arten *Albunea* und vielleicht auch Arten der Gattung *Mastigochirus* vorkommen. *Lepidops* ist bisher aus dem Indischen Ocean nicht bekannt und *Mastigochirus* nicht aus dem Atlantic. Nach diesen Daten der geographischen Verbreitung bleiben also die Gattungen *Remipes* und *Albunea* übrig, auf die sich die vorliegenden Larven, die im Indischen und Atlantischen Ocean vorkommen, beziehen können.

Fundorte: Floridastrom: J. N. 45. 47. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 228. Küstenbank: J. N. 237. 238.

Porcellanidae (?) -Larven.

Vergleiche: F. Müller (**20.** 194 ff. Pl. 7). F. Müller (**24.** 35. Fig. 24). Bate (**29.** Pl. 9. Fig. 4). Dohrn (**36.** 372. Pl. 29. Fig. 48—51). Claus (**43.** 57. Pl. 7. Fig. 1—13). Faxon (**48.** 256—261. Pl. 2).

Bei meinen Exemplaren zeigt das Telson einen medianen Stachel und fünf Stachelpaare, ebenso bei den Abbildungen bei Claus (l. c. Pl. 7. Fig. 13) und Dohrn (l. c. Pl. 29. Fig. 50).

[1]) Der Ausdruck: »*Hippidea-Larven*« ist nicht ganz korrekt, richtiger würde sein: »Larven ähnlich denen von *Hippa*«. Auch im Folgenden würde die letztere Ausdrucksweise besser sein. Uebrigens geht aus dem unter den einzelnen Formen Gesagten schon zur Genüge hervor, mit welcher Sicherheit die betreffenden Formen auf die genannten Gruppen zu beziehen sind. Ich wende die erstere Ausdrucksweise nur der Bequemlichkeit halber an, und weil es mir überflüssig erscheint, neue Gattungsnamen für solche Formen zu creiren, die sich mit anderen vergleichen lassen, deren Zugehörigkeit bekannt ist.

Andere Abbildungen, z. B. Müller (**20.** Pl. 7. Fig. 7), Claus (l. c. Pl. 7. Fig. 9), Faxon (l. c. Pl. 2. Fig. 5) zeigen sechs Stachelpaare und keinen medianen Stachel. Vielleicht ist dieses Merkmal systematisch wichtig.

Die letztere Form ist von Faxon als zu *Polyonyx macrocheles* gehörig nachgewiesen, einer Gattung, die *Porcellana* sehr nahe steht. Die ähnlichen Exemplare, die Claus von Helgoland beschreibt, gehören wohl zu einer der beiden dort heimischen *Porcellana*-Arten. Sonst bezieht noch Bate seine Larven auf *Porcellana platycheles*, während die übrigen Angaben ungewiss sind. und sich auch auf andere der Familie *Porcellanidae* zugehörigen Gattungen vertheilen lassen.

Fundorte: Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 141. — Pl. 64. Südl. Aequatorialstrom: Pl. 96. Tocantins-Mündung: J. N. 239. — Pl. 106.

Urozoëa cruciata nov.

Tafel VII, Fig. 4.

Stirnstachel fast doppelt so lang als der Cephalothorax. Am Hinterrande des Cephalothorax stehen zwei lange, divergirende Stacheln. Drittes, viertes und fünftes Abdomensegment seitlich mit je einem Stachel, die des fünften Segmentes lang und schräg nach hinten gerichtet. Telson am Ende breit abgestutzt, hintere Seitenecken mit zwei stärkeren Stacheln, von denen der äussere mehr nach vorn steht. Hinterrand mit vielen kurzen Stachelchen.

Die Form steht auf der Zoëastufe: die Pereiopoden sind noch nicht angelegt, die Pleopoden fehlen ganz, aber kurze Uropoden sind vorhanden. Grösse (mit den Stacheln): 10 mm.

Ueber die Zugehörigkeit kann ich Nichts angeben.

Fundorte: Küstenbank: Pl. 110. Tocantins-Mündung: J. N. 239.

Paguridea (?) -Larven.

Vergleiche: F. Müller (**24.** 35. Fig. 26). Bate (**29.** Pl. 9. Fig. 1—2). Faxon (**65.** Pl. 12. Fig. 20—30. Pl. 13. Fig. 1—4). Korschelt und Heider (Lehrb. d. vergl. Entwicklungsgesch. 2. Heft. 1891, p. 473. Fig. 310).

Die citirten Abbildungen stimmen darin überein, dass ein Stirnstachel und am Hinterrand des Cephalothorax zwei kurze Stacheln vorhanden sind, und ferner darin, dass das Telson am Hinterrande gerade abgestutzt ist und eine beschränkte Anzahl (ca. sieben Paare) von Stacheln zeigt.

Ueber die Zugehörigkeit derartiger Larven liegt nur eine genaue Angabe vor: Sars nennt (vgl. Korschelt und Heider, l. c.) *Eupagurus bernhardus*. Alle übrigen Angaben bezeichnen nur allgemein »*Pagurus*« oder »Einsiedlerkrebse« als die Eltern dieser Larven.

Unter meinem Material lassen sich zwei Formen unterscheiden.

Bei der ersten sind die Augen hammerförmig: die Cornea ist scharf vom Stiel abgesetzt, quer verbreitert und besonders nach hinten (bei querstehendem Augenstiel) vorgezogen.

Fundorte: Südl. Aequatorialstrom: J. N. 218. Pl. 96.

Bei der zweiten Form sind die Augen mehr rundlich, wie in den citirten Abbildungen.

Fundorte: Golfstrom: J. N. 1. — Pl. 1. Labradorstrom: J. N. 37. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 218. — Pl. 95. Küstenbank: Pl. 112.

Zoontocaris Bate.

Unter meinem Material unterscheide ich drei Formen.

Zoontocaris simplex nov.

Nur ein Stirnstachel, am Hinterrand des Cephalothorax keine Stacheln. Augen ziemlich klein, rundlich. Telson bogenförmig ausgeschnitten, Aussenränder fast parallel. Die hinteren Seitenecken mit je einem grösseren Stachel, am ausgebuchteten Hinterrand fünf Paar kleine und ein unpaarer kleiner Stachel in der Mitte. Aussen von den Seitenecken noch je zwei kleine Stacheln. Grösse bis 8 mm.

Fundort: Südl. Aequatorialstrom: J. N. 249.

Zoontocaris bifida nov.

Tafel VII, Fig. 5.

Mit Stirnstachel und zwei kurzen Stacheln am Hinterrande des Cephalothorax. Der Hinterrand ist ausserdem fein gezähnelt (wie bei *Z. galatheae*). Augen hammerförmig verbreitert. Telson hinten winkelig ausgeschnitten, die Spitzen divergiren, zwischen ihnen sechs Stachelpaare. Grösse: 4 mm.

Fundort: Südl. Aequatorialstrom: J. N. 218. — Pl. 96.

Zoontocaris galatheae Bate.

Zoontocaris galatheae Bate (**80.** 474. Pl. 85. Fig. 3).
Vergleiche auch Claus (**16.** 40. Pl. 2. Fig. 8. 16). Claus (**43.** 55. Pl. 7. Fig. 14).

Tafel VII, Fig. 6.

Ein Stirnstachel und am Hinterrand des Cephalothorax zwei Stacheln, ebenda eine Anzahl feiner Zähne. Augen oval, etwas verbreitert. Viertes und fünftes Abdomensegment jederseits mit einem rückwärts gerichteten Stachelchen. Telson getheilt. Zwischen den lang ausgezogenen Seitenecken stehen vier bis acht Stachelpaare (je älter die Larve, desto mehr), an der Aussenseite der Seitenecken noch je zwei Stacheln.

Zwischen den verschiedenen mir vorliegenden Exemplaren finden sich einige Unterschiede im Telson: einige sind wie in der Abbildung bei Bate, andere mit breiter gespreizten Spitzen, spitzerer oder stumpferer Ausrandung des Hinterrandes. Bei einem Exemplar (J. N. 246) sind die Seitenränder des Telsons fast parallel. Offenbar gehören die Larven nicht einer Art an, sondern vielleicht einer ganzen Gattung oder noch höheren Gruppe, was auch durch die grosse horizontale Verbreitung dieser Form, die vom Challenger in den australischen Meeren (Kap Howe) gefunden wurde, wahrscheinlich gemacht wird. Die Exemplare von J. N. 1. 4. 9. 15. 16. — Pl. 1. 2. 14, also die nordischen, stimmen in allen Einzelheiten mit der Abbildung bei Bate überein, und es ist keine litorale Krebsform bekannt, die dem Nord-Atlantic und den Australischen Meeren gemein wäre.

Von J. N. 15 habe ich ein älteres Exemplar (im *Metazoëa*-Stadium) genauer untersucht.

Innere und äussere Antennen (Pl. VII. Fig. 6 b) noch nicht deutlich gegliedert, innere mit zwei kurzen, ungegliederten Geisseln, äussere mit schmal- und lang-lanzettlicher, spitzer Schuppe.

Mandibel mit kurzem, schlauchförmigem Synaphipoden. Erste Maxille (Pl. VII. Fig. 6 e) aus den zwei Kauladen und dem einfachen distalen Abschnitt des Endopoditen bestehend. Zweite Maxille (Pl. VII. Fig. 6 f) ungegliedert, mit zwei zweitheiligen Kauladen, distalem Abschnitt des Endopoditen und Mastigobranchie. Maxillarfüsse (Pl. VII. Fig. 6 g. h. i) mit Exopoditen, ohne Mastigobranchie, alle drei ziemlich ähnlich, ohne Kauladen. Erster Maxillarfuss mit siebengliedrigem, zweiter mit sechsgliedrigem Endopoditen; beim dritten ist der Endopodit vom dritten Gliede ab schlauchförmig, ohne deutliche Gliederung.

Pereipoden ohne Exopoditen, schlauchförmig, doch erkennt man angedeutet sechs Glieder. Erstes Paar mit Scheere, deren Finger lang sind. Fünftes Paar mit einer kleinen Scheere (vgl. die Abbildungen: Claus, **43.** Pl. 7. Fig. 14 und Fig. 7 und 8; letztere gehört zu *Porcellana*-Larven, stimmt aber hierin mit *Zoontocaris* überein).

Von Pleopoden sind vier Paar vorhanden, nämlich auf dem zweiten, dritten, vierten und fünften Abdomensegment. Sie sind einfach und schlauchförmig.

Da die Maxillen und besonders die Maxillarfüsse noch auf einem sehr embryonalen Stadium stehen, so können nur die Pereiopoden über die ungefähre Zugehörigkeit dieser Larvenform Aufschluss geben, und da ist besonders die Scheerenbildung an den fünften Pereiopoden wichtig. Solche kommt vor (ausser bei ♀ *Loricaten* und einzelnen *Thalassinidea*, die hier wohl ausgeschlossen sind) bei *Galatheidea* und *Paguridea*. (Die subchelate Bildung der fünften Pereiopoden bei *Dromiidea* und gewissen *Oxystomata* ist von anderem Charakter, bei echten *Brachyura* fehlt eine solche Bildung ganz.) Die Zugehörigkeit von *Zoontocaris* zu *Galatheidea* oder *Paguridea* kann man somit als wahrscheinlich annehmen: eine Entscheidung zwischen diesen beiden Gruppen ist nach den Charakteren der Larve nicht möglich. Bate möchte *Zoontocaris* auf »*Galathea*« beziehen, die von Claus abgebildete Larve soll zu »*Pagurus*« gehören. Letzteres wäre wohl möglich, da die Unterschiede zwischen *Zoontocaris* und den oben beschriebenen *Paguridea*-Larven nur auf geringen Abweichungen in der Bildung des Telson beruhen. Bemerkenswerth ist anderseits, dass die »*Porcellana*«-Larven, die auch zu den *Galatheidea* gehören, genau die gleiche Bildung der fünften Pereiopoden zeigen, vgl. Claus (**43.** Pl. 7. Fig. 8).

Fundorte: Golfstrom: J. N. 1. 4. — Pl. 1. 2. Irminger-See: J. N. 9. 15. 16. Pl. 14. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 141. — Pl. 64. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 195. 246.

Zoëa Milne-Edwards.

Zoëa Milne-Edwards (**5.** 431).

Unter dem Begriff *Zoëa* wird hier nicht das *Zoëa*-Stadium verstanden, sondern eine Form mit bestimmten larvalen Anhängen, die im *Zoëa*- oder *Metazoëa*-Stadium stehen kann.

Diese *Zoëa*-Formen gehören wohl durchweg echten *Brachyuren* an, lassen sich aber bis jetzt auf keine engeren Gruppen im Einzelnen beziehen. Die vorliegenden Exemplare gehören wohl unzweifelhaft zu ganz verschiedenen Krabbengruppen, ich unterscheide jedoch nur zwei Formen nach der larvalen Bestachelung.

Die erste besitzt einen Rostraldorn, einen Dorsaldorn und zwei meist kurze Seitendornen (vgl. Claus, **43.** Pl. 10. Fig. 1. 2. Pl. 11. Fig. 1. 2).

Fundorte: Golfstrom: J. N. 1. 6. — Pl. 1. 2. 5. Labradorstrom: J. N. 37. Floridastrom: J. N. 47. 58. Sargasso-See: J. N. 61. 86. 91. 104. — Pl. 33 (im Hafen von St. Georges, Bermuda). Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 141. 151. — Pl. 64. Guineastrom: J. N. 250. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 222. 232. 249. Küstenbank: Pl. 105. 111. 112. 113. Tocantins-Mündung: J. N. 239. — Pl. 106. 107. 109. 110.

Die zweite Form besitzt keinen Rostraldorn und keine Seitendornen. (Vgl. F. Müller, **24.** 34 und Claus. **43.** Pl. 10. Fig. 8.) Derartige Formen hat man auf *Oxyrhynchen* allgemein bezogen, doch giebt es auch *Oxyrhynchen*-Larven *(Maja)* mit Stirnstachel (vgl. Claus, l. c. p. 64).

Fundorte: Südl. Aequatorialstrom: Pl. 95. Küstenbank: Pl. 111. 112. Golfstrom: Pl. 125.

Pinnotheridae (?) -Larven.

Vergleiche: Faxon (**48.** 263. Pl. 4).

Es ist wohl möglich, dass die mir vorliegenden Exemplare auch zu *Pinnotheridae* gehören: die von Faxon beschriebene Form, mit der dieselben sehr gut übereinstimmen, gehört zu *Pinnixa chaetopterana*.

Ein ähnlich wie hier gebildetes Körperende siehe bei F. Müller (**24.** Fig. 22) und Claus (**43.** Pl. 14. Fig. 2).

Fundort: Tocantinsmündung: J. N. 239.

2. Megalopa-Formen.

Dana (**9.** 487) unterscheidet mehrere Gattungen. Ich gruppire dieselben etwas anders und muss auch theilweise die Definition etwas ändern.

a_1 Mit den Resten der larvalen Anhänge der *Zoëa-Metazoëa*-Form, d. h. mit Stirn- und Dorsalstachel . . . . *Megalopa (armata).*

a_2 Die larvalen Stacheln sind verschwunden.

- b_1 Stirn mit mittelmässigem, nicht herabgebogenem Rostrum. Dactylus der fünften Pereiopoden komprimirt, blattförmig . . . . *Cyllene.*
- b_2 Stirn ungetheilt oder dreilappig, herabgebogen. Dactylus der fünften Pereiopoden nicht blattförmig.
  - c_1 Dactylen der Pereiopoden unten dornig [1]) . . . . *Marestia.*
  - c_2 Dactylen der Pereiopoden ohne Dornen . . . . *Monolepis.*
- b_3 Stirn dreispitzig, horizontal. Dactylus der fünften Pereiopoden nicht blattförmig . . . . *Tribola* [2]).

[1]) Ich glaube nicht, dass dieser Charakter, den ich Dana entnommen habe, für die Klassifikation von Bedeutung ist, und dass sich auf Grund derselben *Marestia* und *Monolepis* als natürliche Larvengruppen unterscheiden lassen. Leider kann ich aber keine bessere Eintheilung an die Stelle jener setzen.

[2]) Dana (**9.** 495).

Megalopa armata Leach.

Megalops armata Leach. Milne-Edwards (5. 262).

Tafel VII. Fig. 7.

Diese Form lässt schon eine Reihe typischer *Brachyuren*-Merkmale erkennen.

Innere Antennen mit geschwollenem Basalglied, die beiden distalen Glieder gegen einander eingeschlagen (*Dromiidea, Oxystomata, Brachyura*).

Aeussere Antennen viergliedrig (so bei *Brachyura* und z. Th. schon bei *Anomura*).

Zweite Maxille (Pl. VII. Fig. 7 f): der distale Abschnitt des Exopoditen (äusserer Lappen) ist an der Basis verbreitert (so theilweis bei *Oxystomata* und bei allen *Brachyura*).

Geisseln der drei Maxillarfüsse gekniet (so sehr verbreitet bei *Anomura*, allgemein bei *Brachyura*). Erster Maxillarfuss (Pl. VII. Fig. 7 g) mit an der Spitze verbreitertem Exopoditen (*Dromiidea, Oxystomata, Brachyura*). Beim dritten Maxillarfuss sind die drei letzten Glieder viel kleiner als die vorhergehenden und gegen dieselben gekniet (so allgemein bei höheren *Anomura* und bei *Brachyura*), Coxa mit einem gering entwickelten Fortsatz, der die Mastigobranchie trägt (bei *Dromiidea*, z. Th. bei *Oxystomata*, allgemein bei *Brachyura*.)

Nur die ersten Pereiopoden tragen Scheeren, die fünften sind ähnlich den vorhergehenden gebildet. (Dieses Merkmal findet sich nur bei *Brachyura* und einem Theil der *Oxystomata*).

An der Coxa der zweiten Pereiopoden steht ein Dorn (nach Milne-Edwards: »hanches des quatre premiers pieds pourvues d'une petite épine«).

Vier Paar Pleopoden sind vorhanden, mit einem längeren lanzettlichen, gefranzten, und einem kurzen, schlauchförmigen Anhang. Uropoden fehlen. Telson halbkreisförmig.

Fundort: Golfstrom: J. N. 1.

Kommt nach Milne-Edwards an den Englischen Küsten vor.

Cyllene furcigera Dana.

Cyllene furcigera Dana (9. 494. Pl. 31. Fig. 8).

Die beiden divergirenden Dornen sitzen nach Dana am hinteren Theil des Cephalothorax, unten, was etwas unklar ausgedrückt ist: besser müsste es heissen: am Sternum hinten, zwischen den Wurzeln der hinteren Füsse.

Gehört wohl wegen der Schwimmfüsse zu *Portuninea* (Schwimmkrabben).

Fundorte: Südl. Aequatorialstrom: J. N. 219. 234.

Findet sich nach Dana in der Sulu-See.

Marestia Dana.

Marestia Dana (9. 487).

Dana beschreibt mehrere Arten und bringt zu dieser Gattung auch Arten von *Megalops* bei Milne-Edwards und *Monolepis* bei Say. Meine Exemplare lassen sich nicht mit Sicherheit identificiren.

Fundorte: Labradorstrom: J. N. 38. Floridastrom: J. N. 45. 50. 56. 58. Sargasso-See: J. N. 60. 62. 88. — Pl. 120. Nördl. Aequatorialstrom: J. N. 141. — Pl. 63. Guineastrom: J. N. 250. Südl. Aequatorialstrom: J. N. 177. 182. 223. 234. — Pl. 89. 97. 103. Küstenbank: Pl. 106. 112. 113.

Monolepis Say.

Vergleiche: Milne-Edwards (**5.** 263). Dana (**9.** 491).

Auch die hierher gehörigen Exemplare kann ich auf keine der bisher beschriebenen Formen mit Sicherheit beziehen.

Fundorte: Golfstrom: J. N. 4. Irminger-See: J. N. 9.

E. Horizontale und vertikale Verbreitung der Larvenformen.

Von einer besonderen Betrachtung der Verbreitung schliesse ich alle die Larvenformen aus, die nachgewiesener Maassen zu pelagischen Gruppen gehören: es sind dies die den Familien der *Euphausiidae* und *Sergestidae* angehörigen, *Calyptopis-*, *Furcilia-*, *Cyrtopia-*, sowie *Elaphocaris-*, *Acanthosoma-* und *Mastigopus-*Formen, deren Verbreitung sich völlig mit der der *Euphausiidae* und *Sergestidae* deckt: sie kommen in allen Meeren vor, vorwiegend aber in den tropischen. Auch die vertikale Verbreitung bietet keine auffallenden Daten dar, nur ist vielleicht der eine Schliessnetzfang J. N. 269 zu erwähnen, der *Acanthosoma* in 3250 bis 3450 m Tiefe erhielt.

Ganz besondre Aufmerksamkeit müssen wir dagegen auf die horizontale Verbreitung der übrigen Larvenformen richten, die wohl allesammt auf litorale Decapoden zu beziehen sind[1]). Schon von vorn herein lässt sich annehmen, dass diese Formen in mehr oder weniger enger Beziehung zu den Küsten stehen, da sie ja bei ihrer Entstehung an die an den Küsten lebenden Eltern gebunden sind: sie können nur gelegentlich und unter besonderen — oft aber konstant wirkenden — Verhältnissen auf die hohe See hinausgeführt werden. Und in der That finden wir diese Vermuthung durch die Befunde der NATIONAL-Expedition vollkommen bestätigt.

Die grösste Formenmannigfaltigkeit der Larven finden wir in der Nähe der Brasilischen Küste im Süd-Aequatorialstrom (von J. N. 213, 16. September, an bis zur Küstenbank). Die Tocantinsmündung scheint ärmer zu sein, was sich vielleicht daraus erklärt, dass Mündungsgebiete von Flüssen überhaupt auch relativ ärmer an litoralen Krebsformen sind, und überdies sind die an Flussmündungen lebenden Decapoden höchst wahrscheinlich vorwiegend solche, deren Junge keine ausgedehnte freie Larvenentwicklung durchmachen[2]).

[1]) Die einzigen Ausnahmen würden vielleicht die Larven bilden, welche den das Sargassum-Kraut bewohnenden Decapoden angehören: dieselben sind aber noch nicht bekannt. Auch ist nicht ausgeschlossen, dass einzelne der Larven benthonischen Tiefseeformen angehören.

[2]) Ich spreche dieses Urtheil mit vollem Bewusstsein aus und stütze mich dabei namentlich auf meine eigenen Beobachtungen, die ich in Ost-Afrika gemacht habe. Ich hatte dort Gelegenheit, im Delta des Rufidji-Flusses die Krebsfauna zu beobachten, und fand sie ganz auffallend arm an Arten (nicht so an Individuen); die gleiche Beobachtung konnte ich an den Mündungen kleinerer Flüsse und Bäche in der Umgebung von Dar-es-Salaam machen. Die Hauptmasse der an solchen Lokalitäten vorkommenden Decapoden besteht aus solchen Formen, die eine subterretristische Lebensweise führen (*Grapsiden* und *Ocypodiden*), die zu den höchst entwickelten gehören, und von denen z. Th. wenigstens bekannt ist, dass keine freie Larvenentwicklung vorhanden ist.

Jedoch besitzt die Tocantinsmündung zwei eigenthümliche Formen: *Anomalocaris macrotelsonis* und die *Pinnotheriden*-Larven. *Urozoëa cruciata* ist auf Tocantinsmündung und Küstenbank beschränkt. *Eretmocaris stylorostris* fand sich nur auf Küstenbank, wurde jedoch vom Challenger auch bei den Kap Verden erbeutet. Auf der Küstenbank treten dann weiter Formen auf, die sich auch in dem der Brasilischen Küste benachbarten Theil des Süd-Aequatorialstroms finden, doch kann ich diese erst später erwähnen, da sie auch sonst noch vorkommen.

Auf diesen Theil des Süd-Aequatorialstroms beschränkt sind folgende Formen: 1. *Coronocaris brevis*. 2. *Mesocaris recurva*. 3. *Retrocaris contraria*. 4. *Embryocaris stylicauda*. 5. *Cyllene furcigera*.

Eine Anzahl der in letzterer Gegend gefundenen Formen wurden auch im Floridastrom erhalten, nämlich: 1. *Falcicaris tenuis*. 2. *Oodeopus armatus*. 3. *Opisthocaris mülleri*. 4. *Retrocaris spinosa* (diese nahe bei Bermuda, also wohl unter dem Einfluss des Floridastromes stehend). 5. die *Hippidea*-Larven. Diese Thatsache bietet nichts auffälliges, da diese Formen im Süd-Aequatorialstrom offenbar von der Brasilischen Küste, im Floridastrom von West-Indien stammen, und Brasilien und West-Indien fast ganz die gleiche litorale Decapodenfauna besitzen.

Eine andere Gruppe von Formen findet sich sowohl in der erwähnten Gegend des Süd-Aequatorialstroms, als auch im Nord-Aequatorialstrom in dem Theil, der direkt unter dem Einfluss der Kap Verden oder der nahen Afrikanischen Küste steht, nämlich: 1. *Anisocaris dromedarius*. 2. *Coronocaris gracilis*. 3. *Porcellaniden*-Larven. Hierher ist auch *Eretmocaris stylorostris* zu stellen.

Allen drei der zuletzt genannten Meerestheile, dem Süd-Aequatorialstrom, dem Floridastrom und dem Nord-Aequatorialstrom, gehören *Oodeopus intermedius* und die *Phyllosomen* an.

Der Floridastrom hat keine eigenthümliche Formen, dagegen die Kap Verden: *Eretmocaris corniger* und *dolichops*.

Schliesslich zeigen noch die nordischen Meere, die unter dem Einfluss der europäischen Küsten, vielleicht auch von Island und Grönland stehen, einige charakteristische Formen: 1. *Boreocaris möbiusi*. 2. *Oligocaris bispinosa*. 3. *Megalopa armata*, 4. *Monolepis*.

Bei allen den genannten Formen ist durch die Nähe der verschiedenen Küstengebiete der Einfluss der letzteren höchst wahrscheinlich gemacht. Einige andere dagegen, die aber ganz bedeutend in der Minderheit bleiben, gehen auch auf die hohe See hinaus (kommen jedoch auch in Küstennähe vor), nämlich in den warmen Meeren: *Euphema armata* und *Amphion reynaudi*, in den warmen und kalten Meeren: *Caricyphus gibberosus*, die *Paguriden*-Larven, *Zoontocaris*, die *Zoëa*-Formen und *Marestia*. Diese weit verbreiteten Formen, mit Ausnahme der *Paguriden*-Larven und *Zoontocaris* finden sich auch in der Sargasso-See, und diesen Theil des Atlantic haben wir in dieser Beziehung als den Typus der Hochsee anzusehen, indem nämlich dort vorkommende Formen, die zu litoralen Eltern gehören, den weitesten Weg zurückzulegen haben, um von der Küste durch Strömungen in diesen Meerestheil geführt zu werden. Es ist aber

bemerkenswerth, dass (abgesehen von dem nur vereinzelt gefundenen *Caricyphus edentulus*) nur fünf Formen in der Sargasso-See sich finden, nämlich: 1. *Caricyphus gibberosus*, 2. *Euphema armata*, 3. *Amphion reynaudi*, 4. *Zoëa*, 5. *Marestia*, und dass diese fünf Formen auch sonst überall häufig sind.

Alle übrigen sonst in einiger Entfernung von den Küsten gefundenen Larvenformen treten nur ganz lokal auf und wurden so selten erhalten, dass es voreilig wäre, auf diese vereinzelten Funde irgend welchen Werth zu legen. Es sind folgende: *Caricyphus edentulus, Euphema polyacantha, Atlantocaris gigas* und *longirostris, Camptocaris maxima.*

Der grösste Theil der Decapodenlarven hängt also ganz offenbar von den Küsten ab. Nur wenige kommen fern von den Küsten vor, und es ist hervorzuheben, dass, abgesehen von den zuletzt genannten fünf Formen, die nur vereinzelt gefunden wurden, keine einzige echte Hochseeform bekannt geworden ist. Wir können also die Decapodenlarven als einen ganz charakteristischen Bestandtheil des Küstenplanktons ansehen. Auf einige eigenthümliche Erscheinungen der Verbreitung dieses Küstenplanktons, auf seine Abgrenzung gegen die Hochsee, werde ich weiter unten zurückkommen.

Die Frage nach der vertikalen Verbreitung der Decapoden-Larven lässt sich nach dem vorliegenden Beobachtungsmaterial noch nicht zur Zufriedenheit beantworten. Kein einziger Schliessnetzfang enthält eine der genannten Larvenformen. Im Allgemeinen kann man nur sagen, dass Larven sowohl an der Oberfläche, als auch in einiger Tiefe vorkommen. Es würde späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben, dieser Frage näher zu treten, welche sich uns, wie wir weiter unten sehen werden, besonders an einer bestimmten Stelle, nämlich im Süd-Aequatorialstrom, wieder aufdrängen wird, und deren richtige Lösung wohl vermuthet werden kann, aber durch die Befunde der Planktonfahrt noch nicht sich beweisen lässt.

V.

Einige vorläufige Resultate betreffend die quantitative Verbreitung von Schizopoden und Decapoden.

Ueber die Ziele und Methoden der quantitativen Bestimmung des Planktons haben sich Hensen, Dahl, Schütt in verschiedenen Arbeiten (den Literaturnachweis siehe bei Schütt, Analytische Planktonstudien. 1892. p. VIII.) eingehend ausgesprochen, und ich bemerke hier nur, dass alle die folgenden Schlüsse auf die Methode der Zählung der einzelnen Individuen beruhen. Ich hatte zwar anfangs die Absicht, für alle die von mir behandelten Thiergruppen das quantitative Vorkommen womöglich graphisch darzustellen: bald sah ich jedoch ein, dass für gewisse Gruppen, besonders die grösseren *Euphausiidae* und *Decapoden* etc., allgemeine Resultate sich noch nicht feststellen lassen, und das besonders aus zwei Gründen. Der eine liegt an den Objekten selbst, da gerade die Mehrzahl meiner Formen, worauf schon von Hensen und Schütt ausdrücklich aufmerksam gemacht wurde, sich in Folge ihrer selbstständigen, aktiven Bewegung leicht dem Gefangenwerden entziehen können; der andere Grund ist der, dass die betreffenden Formen z. Th. nicht in solchen Mengen vorhanden sind, dass die Netze nothwendigerweise dieselben fangen mussten: es blieb deshalb der Fang häufig gleich Null, obwohl man annehmen muss, dass einzelne Exemplare immerhin noch vorhanden gewesen sein müssen, dass aber die Netzöffnung zu klein war, und dass das Netz zwischen den einzelnen Exemplaren durchging, ohne etwas von ihnen zu erhalten[1]). Das gilt besonders für das kleinere Planktonnetz, und ich sehe mich deshalb genöthigt, die Fänge mit dem Vertikalnetz heranzuziehen, wie es auch schon Dahl (Die Gattung *Copilia*. — Zoolog. Jahrb. VI. 1892) mit gutem Erfolg gethan hat. Wenn man auch den Vertikalnetzfängen nicht dieselbe Bedeutung wie den Planktonnetzfängen zumessen kann, so werden wir doch auch hier wieder sehen, dass die

---

[1]) Für die einzelnen Euphausiiden im Speciellen kommt ferner noch der Grund hinzu, dass eine grössere Anzahl von Exemplaren in Folge schlechter Erhaltung sich nicht bestimmen liess. Als vierter Grund dafür, dass eine Zusammenstellung der Fangmengen für gewisse Thierformen noch keine brauchbaren und instruktiven Resultate ergeben hat, ist schliesslich noch der zu nennen, dass bislang die Bearbeitungen der meisten übrigen Thiergruppen noch ausstehen: erst wenn diese alle vorliegen, ist es zu hoffen und auch vorauszusehen, dass sich noch weitere Beziehungen ergeben werden. Aus eben diesem Grunde können auch alle die von mir im Folgenden zusammengestellten Resultate nur als vorläufige betrachtet werden, und es sind naturgemäss noch Korrektionen zu erwarten, bevor wir auf dem Standpunkt angelangt sind, ein abschliessendes Urtheil geben zu können.

Vertikalnetzfänge unter sich verglichen z. Th. ganz überraschende Resultate liefern, Resultate, die immerhin geeignet sind, ein annäherndes Bild von der quantitativen Verbreitung gewisser Formen zu geben: alle die folgenden Zusammenstellungen sind also auf der Grundlage, welche die Vertikalnetzfänge bieten, basirt; die Planktonnetzfänge werden dann später immer noch zur Vergleichung und Kontrolle herangezogen werden müssen.

Unter den *Euphausiidae* habe ich zunächst bei der Gattung *Stylocheiron* brauchbare Resultate erhalten, die auf Tafel VIII verzeichnet sind. Diese Gattung findet sich in den wärmeren Meeren allgemein verbreitet: in fast allen Vertikalnetzfängen ist sie vorhanden und zwar durchweg in einer Gleichmässigkeit, die in Erstaunen setzt. Dabei scheinen sich die einzelnen Arten ebenfalls gleichmässig zu vertheilen und gegenseitig zu ersetzen, so zwar, dass, wenn an der einen Stelle die eine (oder einige) Art die Gattung repräsentirt, an einer andern, oft benachbarten, Stelle eine andere Art dies thut. Ich gebe hier eine Tabelle derjenigen Vertikalnetzfänge, die die Gattung enthalten, und nach der die Karte (Tafel VIII) entworfen ist.

Stylocheiron.

Datum	J. N.	abbreviatum	carinatum	suhmi	longicorne	elongautum	flexipes	Summa
August 3 a	47	1						1
» 3 b	50			1	1			2
» 4 a	55					1		1
» 4 c	58				1	1		2
» 5 a	60			1				1
» 6	62				1			1
» 11 a	64				2	2		4
» 12	68			1	1	2		4
» 13 a	73			1				1
» 15 a	80	1						1
» 15 b	83			1	2	2		5
» 16 a	86	4			3			7
» 16 b	88			3	1	7		11
» 17 a	91							0
» 17 b	94			2	3	4		9
» 18 a	99			5	1	1		7
» 18 b	102	1			3	2		6
» 19 a	104				1			1
» 19 b	108				3			3
» 20 a	110					1		1
» 20 b	113			2	1			3
» 21 a	114			1				1
» 21 b	117		1	4	3			8

Datum	J. N.	abbreviatum	carinatum	suhmi	longicorne	elongantum	flexipes	Summa
August 22 a	118	1		3				4
» 22 b	120			2	1	1		4
» 23 a	124			3				3
» 23 b	127				3	1		4
» 25 a	132			2				2
» 26 a	135				3	1		4
» 30 a	141							0
September 1 a	145				1			1
» 1 b	146				6	2		8
» 2	148			1	4	1		6
» 3 a	153				1	1		2
» 4 a	159				1			1
» 4 b	164				2			2
» 5 a	167							0
» 5 b	173							0
» 6 a	177	1		1				2
» 6 b	180				3			3
» 7 a	182			1				1
» 7 b	184	5		7	2			14
» 8 a	186		1	1				2
» 8 b	188	1	1		6			8
» 9 a	190	2		7		2		11
» 9 b	194			1	1			2
» 10 a	195			5	1			6
» 13	203				3		1	4
» 14 a	204				2			2
» 14 b	206				2			2
» 15 a	207			2	2	1		5
» 16 a	209				1			1
» 16 b	213		1					1
» 17 a	216				1			1
» 18 a	218	2		3	3			8
» 19 a	223				3		1	4
» 20 a	228				2			2
» 20 b	231				4			4
» 21	232							0
» 22 a	235							0
Oktober 9	246			1	4			5

Datum	J. N.	abbreviatum	carinatum	submi	longicorne	elongantum	flexipes	Summa
Oktober 11	250							0
» 12	252	1			2			3
» 13	255	5			2			7
» 16	260							0
» 18	263							0
» 19	264			2	8	2		12
» 20	267				1	3		4
» 27	270							0
» 28	271				2			2
» 29	272	1			3			4
» 30	274	1			17			18
November 4	277							0
Summa:		27	4	64	124	38	2	259

Bei dieser Tabelle und der nach ihr entworfenen Karte ist auf folgende Verhältnisse besonders aufmerksam zu machen. Die Gattung wurde zwischen J. N. 45 excl. (mit Eintritt in den Floridastrom) bis J. N. 277 excl. (Anfang des Kanals) erhalten, und zwar wird mit Einschluss dieser beiden Endfänge eine Beobachtungsreihe von 74 Nummern gebildet. Innerhalb dieser Fangreihe wird mit Ausschluss der beiden Endfänge die niederte Zahl = 0 nur noch 9 Mal erreicht: bei 4 Nummern wirkt offenbar die Nähe von Land beeinflussend, nämlich bei J. N. 141 die Kap Verden, bei 232 und 235 die Amazonas-Mündung, bei 270 die Azoren. Es sind also auf hoher See nur fünf Fänge vorhanden, die die Gattung nicht enthalten: J. N. 91. 167. 173. 260. 263. Bei J. N. 173 enthält der entsprechende Schliessnetzfang, J. N. 175, Vertreter von *Stylocheiron*. Bei J. N. 91 liegt möglicherweise ein Fehler vor, da die benachbarten Fänge je 11 resp. 9 Exemplare aufweisen: sonst ist (bei 167. 260. 263) das Fehlen der Gattung nicht auffallend, da auch die diesen Fängen benachbarten nur wenige Exemplare enthalten.

Im Uebrigen zeigt die Kurve eine sehr gleichmässige Verbreitung der Gattung *Stylocheiron* an (das Mittel aus den 74 Fängen beträgt 3,5): besonders hervorzuheben ist, dass die Sargasso-See nicht ärmer ist als andere Meerestheile. Die höchsten Zahlen liegen einmal (14) bei J. N. 184, an der Stelle, wo ein Schizopodenschwarm getroffen wurde (vgl. Brandt, Ueber Anpassungserscheinungen und Art der Verbreitung von Hochseethieren. — Ergebn. d. Plankt.-Exp., Bd. I A., p. 359, Tafel 8), das andere Mal (18) bei J. N. 274, an der Stelle, die durch einen *Doliolum*-Schwarm auffällt. Welchen Ursachen diese letztere hohe Zahl zuzuschreiben ist, vermag ich vorläufig noch nicht anzugeben. Immerhin sind die Differenzen dieser Zahlen von den übrigen noch recht geringe zu nennen, so dass der Satz: die Gattung *Stylocheiron* verbreitet sich gleichmässig über die warmen Meere, wohl als feststehend anzusehen ist. Ueber den Grund dieses Verhaltens lässt sich

zunächst nur eine Vermuthung aufstellen: wir haben oben gesehen, dass *Stylocheiron* von allen Euphausiiden-Gattungen am weitesten in die Tiefe geht, und es ist wahrscheinlich, dass ihre Hauptverbreitung in einiger Tiefe liegt, wo die mehr wechselnden Lebensbedingungen der Oberfläche in ihrem Einfluss abgeschwächt sind, so dass die quantitative Verbreitung dieser Gattung mehr oder weniger unabhängig von den oberflächlichen Verhältnissen erscheint.

Ein recht verschiedenes Bild bietet das quantitative Vorkommen der vier häufigsten *Euphausia*-Arten, *Euph. pellucida, gibboides, pseudogibba* und *gracilis,* das ich auf Tafel IX nach den Zahlen, die in der folgenden Tabelle zusammengestellt sind, eingetragen habe.

Euphausia.

Datum	J. N.	pellucida	gibboides	pseudogibba	gracilis	Bemerkungen
Juli 19a	1	1				
» 20a	4	1				
» 22a	9	4				
» 23a bis » 25a	15. 16 19	0				
» 29a	27	8				
» 29b bis August 3b	31 bis 50	0				Juli 31a. Pl. 23. *E. pellucida* 22. August 1c. Cylindernetz J. N. 39. *E. pellucida.*
» 4a	55	2				
» 4c bis » 16a	58 bis 86	0				
» 16b	88	3				
» 17a bis » 18b	91 bis 102	0				August 17a. J. N. 92. Schliessnetz. *E. pseudogibba* 2.
» 19a	104	0	1			
» 19b bis » 21a	108 bis 114	0	0			
» 21b	117	7	0	12		
» 22a bis » 25a	118 bis 132	0	0	0		
» 26a	135	2	0	0		
» 30a	141	9	0	0		
September 1a	145	17	19	0		
» 1b	146	17	10	11		

Datum		J. N.	pellucida	gibboides	pseudogibba	gracilis	Bemerkungen
September	2	148	0	7	0		J. N. 150. Schliessnetz. *E. pseudogibba* 1.
»	3 a	153	4	4	0	8	
»	4 a	159	18	0	0	0	J. N. 160. Schliessnetz. *E. gracilis* 1.
»	4 b	164	9	7	5	29	
»	5 a	167	0	2	0	1	J. N. 170. Schliessn. *E. pellucida* 1. J. N. 168. » *E. pseudogibba* 1.
»	5 b	173	35	11	18	26	
»	6 a	177	50	3	16	14	
»	6 b	180	117	15	20	55	
»	7 a	182	159	0	0	0	
»	7 b	184	107	4	6	4	
»	8 a	186	2	7	6	2	
»	8 b	188	18	2	8	11	
»	9 a	190	7	8	8	17	
»	9 b	194	3	6	6	42	
»	10 a	195	3	0	0	25	
»	13	203	1	0	0	3	
»	14 a	204	0	0	0	33	
»	14 b	206	0	0	0	16	
»	15 a	207	0	0	0	31	
»	16 a	209	0	0	0	16	Pl. 89. *Euphausia pellucida* 1.
»	16 b	213	6	0	1	19	
»	17 a	216	3	0	0	15	
»	18 a	218	0	0	0	5	J. N. 219. Kätscher. *Euph. pellucida.*
»	19 a	223	31	0	0	24	Pl. 100. *E. pseudogibba* 1.
»	20 a	228	11	0	0	15	

Datum	J. N.	pellucida	gibboides	pseudogibba	gracilis	Bemerkungen
September 20b	231	7	0	0	81	
» 21	232	5	0	0	49	
» 22a	235	2	0	0	1	
Oktober 9	246	0	0	0	0	
» 11	250	0	0	0	1	
» 12	252	4	0	0	17	
» 13	255	22	0	0	28	
» 16	260	0	0	0	0	
» 18	263	1	0	0	0	
» 19 bis 27	264 bis 270	0	0	0	0	
» 28	271	2	0	0	0	
» 29	272	4	0	0	0	
» 30	274	4	0	0	0	
Summa:		706	106	117	588 (1517 total).	

Hier ist besonders die Armuth des Floridastroms und der Sargasso-See hervorzuheben, während der Nord-Aequatorialstrom, der Guineastrom und besonders der Süd-Aequatorialstrom die grössten Massen aufweisen. *Euphausia pellucida* kommt auch in den kälteren Gewässern hier und da in messbaren Quantitäten vor, manchmal liess sich aber nur ihr Vorhandensein nachweisen. Dieselbe Art setzt an der Nordgrenze des Süd-Aequatorialstromes (zwischen den Kap Verden und Ascension) den Schizopodenschwarm wesentlich zusammen, und es scheint, als ob sie bei J. N. 182 die anderen drei Arten verdrängt. *Euphausia gibboides* und *pseudogibba* wurden besonders im Osten des Atlantic auf den Querschnitten der drei Hauptströmungen angetroffen, während *Euphausia gracilis* im Wesentlichen dem vom Süd-Aequatorialstrom und dem Guineastrom gebildeten Wirbel angehört.

Unter den Decapoden sind es hauptsächlich die *Sergestiden*, die an der Zusammensetzung des Plankton Theil nehmen. Für die Gattung *Sergestes* selbst gilt besonders das oben gesagte: dass die einzelnen Exemplare zu selten sind und in Folge ihrer aktiven Beweglichkeit leicht dem Netz entschlüpfen können. Dagegen reiht sich *Lucifer* ohne Weiteres in die Zahl der eigentlichen Planktonthiere, die wesentlich nur passiv bewegt werden, ein: die langgestreckte

Gestalt, die Zartheit des ganzen Körperbaues weist darauf hin, dass die Anpassung an das Leben in der Hochsee unter den Decapoden bei dieser Form die höchste Ausbildung erreicht hat.

Lucifer reynaudi kommt vom Floridastrom ab in allen Theilen des wärmeren Atlantic vor und findet sich fast in allen Vertikalnetzfängen. Ich stelle in der folgenden Tabelle die Zahlen zusammen und gebe zum Vergleich die Zahlen der Planktonfänge.

Lucifer reynaudi.

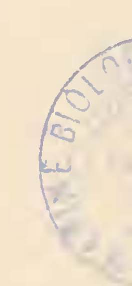
Datum	Vertik. J. N.	Anzahl	Pl.	Anzahl	Datum	Vertik. J. N.	Anzahl	Pl.	Anzahl
August 2b	45	3			August 22b	120	8	57	2
» 3a	47	22			» 23a	124	11	58	0
» 3b	50	7			» 23b	127	21	59	2
» 4a	55	2			» 25a	132	0	60	1
» 4b			30	1	» 25b			61	2
» 4c	58	3			» 26a	135	4	62	2
» 5a	60	3	31	1	» 29			63	0
» 6	62	4	32	1	» 30a	141	6	64	1
» 10a			33	0	Sept. 1a	145	5	65	1
» 10b			34	2	» 1b	146	7	66	1
» 11a	64	5	35	0	» 2	148	8	67	0
» 11b			36	1	» 3a	153	8	68	4
» 12	68	2	37	3	» 4a	159	2	69	0
» 13a	73	4	38	0	» 4b	164	7	70	1
» 14a			39. 40	1. 1	» 5a	167	1	71. 72	2. 0
» 15a	80	5	41	0	» 5b	173	46	73	10
» 15b	83	22	42	1	» 6a	177	41	74	1
» 16a	86	17	43. 44	0. 2	» 6b	180	45	75	6
» 16b	88	18	45	2	» 7a	182	196	76	9
» 17a	91	8	46	0	» 7b	184	72	77	2
» 17b	94	5	47	4	» 8a	186	14	78	1
» 18a	99	4	48	0	» 8b	188	0	79	0
» 18b	102	8	49	3	» 9a	190	27	80	3
» 19a	104	27	50	5	» 9b	194	82	81	8
» 19b	108	2	51	1	» 10a	195	41	82. 83	14
» 20a	110	2	52	1	» 13	203	3	84	0
» 20b	113	0	53	0	» 14a	204	16	85	4
» 21a	114	1	54	0	» 14b	206	1	86	0
» 21b	117	8	55	0	» 15a	207	15	87	1
» 22a	118	7	56	2	» 15b			88	17

Datum	Vertik. J. N.	Anzahl	Pl.	Anzahl	Datum	Vertik. J. N.	Anzahl	Pl.	Anzahl
Sept. 16a	209	38	89	17	Sept. 21	232	0	103	1
» 16b	213	71	90	1	» 22a	235	0	104	0
» 17a	216	2	91.92.93	1. 0. 0	Oktob. 9	246	0	112. 113	0. 0
» 17b			94	0	» 11	250	12	114	0
» 18a	218	42	95. 96.	2. 6	» 12	252	5	115	0
» 18b			97	0	» 13	255	30	116	4
» 19a	223	0	98	0	» 16	260	16	117	3
» 19b			99. 100	0. 0	» 18	263	8	118	1
» 20a	228	2	101	1	» 19	264	0	119	0
» 20b	231	1	102	1	» 20	267	0	120	0
					Summa:		1103		

Aus der Vergleichung beider Fangserien ersieht man, dass das Planktonnetz eine zu kleine Oeffnung, im Vergleich zur Dichtigkeit des Vorkommens von *Lucifer,* hatte, d. h., dass es häufig nichts fing, während doch der entsprechende Fang mit dem Vertikalnetz das Vorhandensein von *Lucifer* beweist.

Bei der auf Tafel X nach den Vertikalnetzfängen entworfenen Kurve für *Lucifer reynaudi* fällt vor allen Dingen die Gleichmässigkeit der Vertheilung über weite Meeresstrecken auf, nämlich im Floridastrom, der Sargasso-See, dem Nord-Aequatorialstrom und dem Guineastrom. Nur im Süd-Aequatorialstrom finden sich bemerkenswerthe Schwankungen, unter denen besonders die beiden durch ein Minimum = 0 getrennten Maxima nördlich von Ascension auffallen. Diese beiden Maxima hängen offenbar mit den korrespondirenden der Kurve, die Hensen für die Volumina der Planktonnetzfänge (Ergebn. Plankt.-Exp. I. A. Reisebeschreibung, Tafel I) gegeben hat, zusammen. Es ist ferner sehr bezeichnend, dass das erwähnte, dazwischen liegende Minimum der Häufigkeit (September 8b J. N. 188) mit der niedrigsten Oberflächentemperatur des Meerwassers (23. 2°) zusammenfällt, die überhaupt in den Theilen des Atlantic, wo *Lucifer* erbeutet wurde, zur Beobachtung kam. Der Schluss auf eine kausale Verknüpfung dieser beiden Thatsachen liegt somit nahe. Bei J. N. 132 hat der Vertikalnetzfang kein Exemplar von *Lucifer reynaudi* ergeben, dagegen enthielt der ebenda gemachte Planktonnetzfang, Pl. 60, ein solches, so dass das Fehlen im ersteren wohl nur einem Zufall zuzuschreiben ist. Letzteres wird wohl auch für den Fang J. N. 113, in der Sargasso-See, gelten.

Schliesslich habe ich auf derselben Tafel X die Kurve für die quantitative Verbreitung der Larven litoraler Decapoden nach den Vertikalnetzfängen eingetragen. Die Zahlen, die dieser Eintragung zu Grunde liegen, gebe ich in der folgenden Tabelle.



Larven litoraler Decapoden.

Datum	J. N.	Anzahl	Datum	J. N.	Anzahl	Datum	J. N.	Anzahl
Juli 9a	1	44	August 19a	104	3	Sept. 8a	186	0
» 20a	4	8	» 19b	108	1	» 8b	188	2
» 22a	9	3	» 20a	110	0	» 9a	190	2
» 23a	15(16)	18	» 20b	113	0	» 9b	194	8
» 25a	19	0	» 21a	114	0	» 10a	195	2
» 29a	27	0	» 21b	117	1	» 13	203	0
» 29b	31	0	» 22a	118	1	» 14a	204	0
Aug. 2b	45	9	» 22b	120	0	» 14b	206	0
» 3a	47	11	» 23a	124	2	» 15a	207	2
» 3b	50	2	» 23b	127	0	» 16a	209	3
» 4a	55	2	» 25a	132	1	» 16b	213	19
» 4c	58	11	» 26a	135	6	» 17a	216	0
» 5a	60	8	» 30a	141	14	» 18a	218	26
» 6	62	3	Sept. 1a	145	1	» 19a	223	2
» 11a	64	0	» 1b	146	2	» 20a	228	14
» 12	68	2	» 2	148	7	» 20b	231	23
» 13a	73	0	» 3a	153	1	» 21	232	18
» 15a	80	0	» 4a	159	4	» 22a	235	58
» 15b	83	1	» 4b	164	3	Okt. 9	246	24
» 16a	86	2	» 5a	167	0	» 11	250	5
» 16b	88	1	» 5b	173	0	» 12	252	4
» 17a	91	1	» 6a	177	1	» 13	255	3
» 17b	94	1	» 6b	180	0	» 16	260	0
» 18a	99	0	» 7a	182	12	» 18	263	2
» 18b	102	2	» 7b	184	6	» 19	264	0
								Summa: 412

Schon oben (p. 97—99) haben wir gesehen, dass die Anzahl der einzelnen Formen litoraler Larven direkt abhängig ist von dem Einfluss der Küsten. An der Hand der quantitativen Analyse sehen wir, dass für die Anzahl der Individuen genau dasselbe gilt.

Die auf Tafel X gezeichnete Kurve für die Larven litoraler Decapoden zeigt vier Hauptmaxima: das eine gleich am Anfang der Fahrt nahe der englischen Küste, das zweite im Floridastrom, das dritte bei den Kap Verden, das vierte an der brasilianischen Küste. Diese Hauptmaxima werden getrennt durch drei Minima, die im Wesentlichen durch die kalten nordischen Gewässer (auf der Newfoundlandbank lassen die Vertikalnetzfänge im Stich), durch die Sargasso-See und durch den Theil des Süd-Aequatorialstroms, der westlich von Ascension liegt, markirt werden. Beim ersten Maximum ist der Einfluss der europäischen Küsten, beim zweiten der Einfluss West-Indiens, beim dritten derjenige der Kap Verden und

der afrikanischen Küste, beim vierten derjenige der brasilianischen Küste unverkennbar. Die drei ersten Maxima erklären sich naturgemäss aus der bedeutenden Küstennähe, beziehungsweise durch die direkte Richtung der Meeresströmungen von den Küsten her: beim vierten Maximum liegt die Sache aber verwickelter. Wir sehen, dass sich die hohen Zahlen in der Nähe der brasilianischen Küste bis J. N. 218 und 213 erstrecken, also östlich bis über Fernando-Noronha hinaus, in einer Richtung direkt entgegengesetzt derjenigen des Süd-Aequatorialstroms: die Möglichkeit der Fortführung des Larvenmaterials von der Küste ostwärts scheint also ausgeschlossen, da der Süd-Aequatorialstrom grade das Gegentheil bewirken würde. Allerdings muss ich hier darauf aufmerksam machen, dass zur Zeit, als der National diesen Meerestheil besuchte, die Wirkung des Süd-Aequatorialstroms so gut wie unmerklich war[1]). Wenn auch dieser fehlende Einfluss nachgewiesen wurde, so ist doch andererseits zur betreffenden Jahreszeit (September) eine entgegengesetzte (west-östliche) Oberflächenströmung durchaus nicht beobachtet. Ohne eine Strömung in dieser Richtung ist aber das massenhafte Vorkommen litoraler Larven östlich von Fernando-Noronha wohl kaum zu erklären, und ich bin deshalb geneigt, anzunehmen, dass hier eine Unterströmung in verhältnissmässig geringer Tiefe vorhanden ist, die von der brasilianischen Küste die Larven in der Richtung ungefähr nach Osten hinausführt. Diese Annahme lässt sich vorläufig durch kein weiteres Beweismaterial stützen, da leider an der betreffenden Stelle keine Schliessnetzzüge vorliegen, die eine grössere Häufigkeit der Larvenformen in der Tiefe wahrscheinlich machen[2]). Die endgültige Lösung dieser Frage, welchen Ursachen das Vordringen der Larven von der brasilianischen Küste aus nach Osten zuzuschreiben ist, ist eine der Aufgaben, denen sich spätere Expeditionen zu unterziehen haben würden.

---

[1]) Vgl. Krümmel, Ergebn. der Plankt.-Exp. I. A. Reisebeschreibung, p. 200 und 203. Es wurden Anfangs (13. und 15. September) sogar südliche und südöstliche Stromversetzungen beobachtet. Krümmel sagt ausdrücklich, dass in der ganzen Zeit seit Ascension (bis nahe zur brasilianischen Küste) nennenswerthe Einwirkung des sonst sehr kräftigen Aequatorialstroms nicht gespürt wurden.

[2]) Von den hier ausgeführten Stufenfängen mit dem Planktonnetz ist vielleicht die Serie: Pl. 91. 92. 93 (200, 100, 40 m) brauchbar: soweit bis jetzt die Zählungen reichen, weist Pl. 93 (40 m) keine Larven auf, dagegen 92 (100 m) deren eine, 91 (200 m) deren zwei. Von den beiden Stufenfängen Pl. 99 (200 m) und Pl. 100 (400 m) enthält jeder eine Larve. Es würden die Zahlen der ersteren Reihe mit der von mir ausgesprochenen Vermuthung in Einklang stehen.

VI.

Die pelagischen Faunengebiete des Atlantic nach dem Vorkommen von Euphausiacea, Mysidacea und Decapoda.

Innerhalb der vom NATIONAL durchfahrenen Strecke wurden drei verschiedene Faunentypen angetroffen: das Plankton der Tocantinsmündung, das der Küstengebiete und das der Hochsee. Nur das erste lag an mehreren Punkten völlig rein vor, während die beiden anderen kaum irgendwo unvermischt gefunden wurden. Typisches Küsten- und Hochseeplankton durchdringen sich besonders in der Nähe der Küsten so vollständig, dass es überhaupt fraglich erscheint, dass irgendwo sich reines Küstenplankton wirklich beobachten lässt. Es würde dies nur in kleineren, abgeschlossenen Meerestheilen möglich sein, wo eine Zufuhr von Hochseeorganismen in äusserster Weise erschwert ist: auf der Planktonfahrt wurden niemals solche Bedingungen gefunden. Auch reines Hochseeplankton lässt sich selten beobachten, da, wie wir oben gesehen haben, die charakteristischen Bestandtheile des Küstenplanktons, die Larven litoraler Formen, vereinzelt überall auf die Hochsee hinausgeführt werden können [1]).

Das Plankton der Tocantinsmündung ist jedenfalls als der Typus des Planktons einer grossen Flussmündung anzusehen. Entsprechend der starken und plötzlichen Veränderungen der äusseren Lebensverhältnisse, die sich an solchen Stellen bemerkbar machen müssen, wo grössere Mengen Süsswasser in die See geführt werden, müssen auch die Planktonorganismen plötzlich und scharf sich unterscheiden. Im allgemeinen werden die der See angehörigen nicht mehr die ihnen zusagenden Bedingungen finden, es werden andere, charakteristische Formen auftreten. Und in der That sehen wir in der Tocantinsmündung einige auf diese Gegend beschränkte Arten auftreten: es ist besonders eine Mysidenform, *Chlamydopleon aculeatum* und eine Sergestidenform, *Acetes americanus,* vielleicht auch *Ogyris occidentalis* hierher zu rechnen, und ausserdem wohl auch gewisse eigenthümliche Decapodenlarven.

Innerhalb des Küstenplanktons lassen sich drei engere Gebiete unterscheiden, die naturgemäss mit den litoralen Faunengebieten in engstem Zusammenhang stehen. Wie die

[1]) Vielleicht sind aber gerade diese Bestandtheile nicht dem Küstenplankton zuzurechnen. Es können Larven sein, die nicht-litoralen Eltern angehören. So lange die Zugehörigkeit dieser Larven nicht erkannt wird, muss diese Frage unentschieden bleiben.

litorale Krebsfauna des Atlantic in zwei grosse Gebiete zerfällt, ein nordisches und ein tropisches, von denen das letztere wieder in ein östliches und westliches Untergebiet (afrikanische und amerikanische Seite) sich theilen lässt, so traf der NATIONAL auf seiner Fahrt einmal im Norden, nahe der englischen Küste, eine Zusammensetzung des Plankton, die auf die diese Küste bewohnenden litoralen Krebse zurückzuführen ist: die Formen *Boreocaris möbiusi*, *Oligocaris bispinosa*, *Megalops armata* kann man als charakteristisch hervorheben, während anderseits die Mehrzahl der im tropischen Gebiet beobachteten Larvenformen fehlen. Gerade diese letzteren (also die Hauptmasse der Larvenformen) charakterisiren das litorale Plankton der Tropen, welches, ähnlich wie die übrigen litoralen Krebse, auf beiden Seiten des Atlantic gewisse Beziehungen zwischen sich zeigt. Gerade so, wie die afrikanische litorale Krebsfauna sich wesentlich durch eine gewisse Armuth[1]) gegenüber der brasilianisch-westindischen auszeichnet, so fehlen im afrikanischen litoralen Plankton — nach den Befunden, die uns vorliegen — gewisse Formen der amerikanischen Seite (z. B. *Opisthocaris*, *Retrocaris*, *Hippiden*-Larven), welche letztere (nebst anderen z. B. *Oodeopus armatus*) an den beiden Stellen, wo amerikanisches (westindisch-brasilianisches) Küstenplankton angetroffen wurde, nämlich im Floridastrom und vor der brasilianischen Küste, gleichmässig vorzukommen scheinen.

Es ist schwer zu sagen, wo die Grenze des Küstenplanktons gegen das Hochseeplankton zu ziehen ist. Da, wie oben gesagt, beide Faunentypen sich gegenseitig durchdringen, so kann nur das gegenseitige Verhältniss beider Elemente an einer bestimmten Stelle in Frage kommen, und naturgemäss gestaltet sich dieses so, dass je näher der betreffende Fundort der Küste liegt, desto stärker das litorale Element vertreten ist, und umgekehrt. Gewisse Modifikationen ergeben sich dann ferner noch aus der Wirkung der Strömungen, die lokal die litoralen Bestandtheile weiter in die Hochsee hinausführen, so dass gelegentlich in ziemlicher Entfernung von der Küste diese letzteren einen bedeutenderen Procentsatz ausmachen können: sie scheinen jedoch meist nur in der allernächsten Nähe der Küsten das Uebergewicht zu haben, d. h. mehr als die Hälfte des Gesammtfanges an Schizopoden und Decapoden zu betragen. Auf der ganzen Fahrt wurde ein solches Ueberwiegen der litoralen Elemente über die der Hochsee nur an vier Stellen (es sind nur die Vertikalnetzfänge berücksichtigt) gefunden, nämlich bei J. N. 1, dicht an der englischen Küste, bei J. N. 235 und 246, dicht an der brasilianischen Küste, und ferner bei J. N. 45 im Floridastrom; ebenda ist bei J. N. 60 das Verhältniss zwischen Küsten- und Hochsee-Elementen gleich. Mit dem Floridastrom scheinen also litorale Bestandtheile am weitesten in einiger Menge von den Küsten hinweggeführt zu werden: in den übrigen Stromgebieten (besonders zwischen den Kap Verden und Ascension) ist der Procentsatz der litoralen Beimischungen im Verhältniss zum Gesammtfang an Schizopoden und Decapoden nur ein geringer. Begrenzt man das Küstenplankton in der Weise, dass nur das Ueberwiegen der Küstenelemente über die der Hochsee dasselbe charakterisiren soll, so wurde auf der Planktonfahrt dreimal litorales Plankton gefunden: dicht an der englischen Küste, im Floridastrom und dicht an der brasilianischen Küste. Im Floridastrom scheint die Fahrt-

[1]) Es fehlen z. B. durchweg alle Bewohner von Korallriffen.

linie nahe der Grenze der beiden so bestimmten Faunentypen zu verlaufen. Auf der ganzen übrigen Route, die der NATIONAL durchlief, wurde dann Hochseeplankton angetroffen, allerdings vielfach noch mit einem gewissen Procentsatz litoraler Beimischungen.

Was nun das Hochseeplankton anbetrifft, so sind als charakteristisch für dasselbe zunächst die sämmtlichen *Euphausiiden*-Gattungen zu nennen, ferner die *Mysiden*-Gattungen: *Siriella, Euchaetomera, Caesaromysis* und die Mehrzahl der *Sergestidae*, besonders die Gattungen *Sergestes* und *Lucifer*. Dazu würden dann noch diejenigen Decapoden kommen, die an schwimmenden Gegenständen sich aufhalten, vor allem die Sargassum-Thiere.

Innerhalb des Hochseeplanktons unterscheiden sich leicht zwei Provinzen: eine nordische und eine warme, die Grenze zwischen beiden ist südlich von der Newfoundlandbank eine äusserst scharfe. Die nordische ist im allgemeinen ärmer an Formen, es fehlt in ihr besonders die Gattung *Lucifer*, sowie die Mehrzahl der *Sergestes*-Arten und der *Euphausiiden*. Dagegen sind als bezeichnend für dieselbe *Thysanoëssa longicaudata*[1]) und *Sergestes arcticus* anzusehen.

Für die warme Provinz ist besonders das Vorkommen von *Lucifer* charakteristisch. Ferner tritt hier die Hauptmasse der übrigen Formen auf: die meisten *Sergestes*-Arten sind hier verbreitet, die pelagischen *Mysidae*, die meisten *Euphausiidae*, z. B. die Gattungen *Thysanopoda, Euphausia, Nematoscelis* und *Stylocheiron*.

Innerhalb der warmen Provinz lassen sich noch zwei Gebiete unterscheiden: das Gebiet der Stromstille der Sargasso-See und das Gebiet der Meeresströme. Das erstere zeichnet sich im allgemeinen durch quantitative Armuth an pelagischen Thieren aus (man vergleiche die Karte Tafel IX), wenn auch die Anzahl der Arten kaum geringer ist als im Gebiete der Strömungen. Dagegen besitzt die Sargasso-See an den im treibenden Kraut lebenden Thieren einen ganz besonderen Charakter: aber nur eines dieser Thiere ist auf das Sargassum-Kraut anscheinend beschränkt, *Latreutes ensiferus*, es findet sich sonst nur im Floridastrom. Die übrigen Arten kommen auch in den Stromgebieten vor, treten jedoch dort an Häufigkeit sehr zurück, während andrerseits gerade diese Gebiete sich durch besonderen Individuenreichthum aus den anderen pelagischen Krebsgruppen auszeichnen. Beide Gebiete, Stromstillen und Strömungen, lassen sich nicht scharf von einander abtrennen: es sind im Wesentlichen nur quantitative Unterschiede zwischen ihnen vorhanden. Es ist dies Verhältniss durchaus natürlich, da ja beide Gebiete in der denkbar engsten gegenseitigen Wechselbeziehung stehen.

Es würde erübrigen, auf das Verhältniss der Planktonfauna des Atlantic zu der des Pacific und Indischen Oceans einen Blick zu werfen. Es ist wohl als sicher anzunehmen, dass die Faunen dieser grossen Wasserbecken in direkter Verbindung mit einander stehen[2]), da die Mehrzahl der Planktonorganismen — jedenfalls was Schizopoden und Decapoden anbelangt —

[1]) *Thysanoëssa neglecta* scheint mehr litoral-circumpolar zu sein. *Nematoscelis megalops* ist zwar bezeichnend für diese Provinz, aber nicht auf dieselbe beschränkt.

[2]) Oder bis vor geologisch kurzer Zeit gestanden haben.

sowohl im Atlantic als auch im Pacific nachgewiesen wurde, und ich glaube, dass es nur einzelne Arten sind, die auf eines dieser grossen Centren beschränkt sind. Wo diese Verbindung stattfindet, und in welcher Richtung der gegenseitige Austausch vor sich geht, darüber kann man vorläufig nur die Vermuthung aufstellen, dass an der Süd-Spitze Afrika's die grosse Passage liegt, auf der sich die beiderseitigen Planktonmassen des Atlantic und des Indischen Oceans begegnen. Vielleicht existirt daneben noch eine Kommunikation zwischen der atlantischen und pacifischen Fauna um die Süd-Spitze Amerika's herum. Leider fehlen aber bisher gerade an diesen beiden hochinteressanten Stellen exakte Beobachtungen, die besonders auch über die Fragen, wie weit die tropischen Planktonorganismen nach Süden sich verbreiten, und ob auch für diese noch zu Jetztzeit diese Verbindung von Bedeutung ist, Aufschluss geben könnten.

Literatur-Verzeichniss [1]).

1. Desmarest, Considérations générales sur la Classe des Crustacés. Paris 1825.
2. Milne-Edwards, H., Description des genres Glaucothoé, Sicyonie. Sergeste et Acète. — Annal. Sc. Nat. t. 19. 1830.
3. Milne-Edwards, H., Mémoire sur une disposition particulière de l'appareil branchial chez quelques Crustacés. — ibid.
4. Milne-Edwards, H., Histoire naturelle des Crustacés. I. 1834.
5. Milne-Edwards, H., do. II. 1837.
6. Milne-Edwards, H., Crustacés zu: Cuvier, Le règne animal. Atlas (ohne Datum).
7. Gibbes, On the carcinological collections of the U. S. and descriptions of new species. — Proceed. Americ. Associat. 3. 1850.
8. Brandt, Middendorf's Sibirische Reise, Krebse. 1851.
9. Dana, U. S. Exploring Expedition XIV. Crustacea. 1. 1852.
10. Bell, A History of the British Stalk-eyed Crustacea. 1853.
11. Milne-Edwards, H., Mémoire sur la famille des Ocypodiens. — Annal. Scienc. Natur. (3) Zool. 20. 1853.
12. Stimpson, Prodromus descriptionis animalium evertebratorum, quae in expeditione ad Oceanum Pacificum Septentrionalem etc. observavit et descripsit. III. Crustacea Majoidea. — Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. 1857.
13. Saussure, Mémoire sur divers Crustacés nouveaux des Antilles et du Mexique. — Mémoir. Soc. Phys. Hist. Nat. Genève 14. 2. 1858.
14. Kröyer, Forsög til en monographisk Fremstilling af Kraebsdyrslägten Sergestes. — Det Kong. Dansk. Videnskab. Selsk. Skr. (5) IV. 1859.
15. Stimpson, Prodromus etc. (cf. 12) VIII. Crustacea Macrura. — Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. 1860.
16. Claus, Zur Kenntniss der Malacostrakenlarven. — Würzburg. Naturw. Zeitschr. II. 1. 1861.
17. Milne-Edwards, A., Études zoologiques sur les Crustacés récents de la famille des Portuniens. — Archiv. Mus. Hist. Natur. Paris. X. 1861.
18. Kröyer, Et Bidrag til Kundskab om Krebsdyrfamilien Mysidae. — Naturhist. Tidsskr. (3) I. 1861—1863.
19. Heller, Beiträge zur näheren Kenntniss der Macruren. — Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien. 45. 1. 1862.
20. Müller, F., Die Verwandlung der Porcellanen. — Arch. f. Naturgesch. 28. 1. 1862.
21. Claus, Ueber einige Schizopoden und niedere Malacostraken. — Zeitschr. f. wiss. Zool. 13. 1863.
22. Heller, Die Crustaceen des südlichen Europa. Wien. 1863.
23. Müller, F., Die Verwandlung der Garneelen. — Arch. f. Naturgesch. 29. 1. 1863.
24. Müller, F., Für Darwin. 1864.
25. Sars, G. O., Beretning om i Sommeren 1863 foretagen zoologisk Reise i Christiania Stift. — Nyt Magaz. Naturvid. 13. 1864.
26. Milne-Edwards, A., Études zoologiques sur les Crustacés récents de la famille des Cancériens. — Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Paris. I. 1865.
27. Esmark, Carcinologiske Bitrag til den skandinaviske Fauna. — Forh. Vid. Selsk. Christiania 1865.
28. Sars, M., Bemaerkning hertil und Carcinologiske Jagttagelser. — ibid.
29. Bate, Carcinological Gleanings. 4. — Annal. Magaz. Nat. Hist. (4) II. 1868.

[1]) Ich stelle hier nur diejenigen Arbeiten zusammen, die ich thatsächlich benutzt und citirt habe, und die sich speciell auf Schizopoden und Decapoden beziehen. Werke, die mir nicht zugänglich waren und die allgemeineren Inhaltes sind, habe ich, wo es nöthig war, schon im Text citirt.

30. Claus, Ueber die Gattung Cynthia als Geschlechtsform der Mysideengattung Siriella. — Zeitschr. f. wiss. Zool. 18. 1868.
31. Milne-Edwards, A., Observations sur la faune carcinologique des îles du Cap-Vert. — Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Paris. IV. 1868.
32. Sars, M., Bidrag til Kundskab om Christianiafjordens Fauna. — Nyt Magaz. Naturvid. 15. 1868.
33. Sars, G. O., Undersøgelser over Christianiafjordens Dybvandsfauna. — Nyt Magaz. Naturvid. 16. 1869.
34. Dohrn, Beiträge zur Kenntniss der Malacostraken und ihrer Larven. — Zeitschr. f. wiss. Zool. 20. 1870.
35. Sars, G. O., Monographi over de ved Norges Kyster forekommende Mysider. I. 1870.
36. Dohrn, Zweiter Beitrag zur Kenntniss der Malacostraken und ihrer Larvenformen. — Zeitschr. f. wiss. Zool. 21. 1871.
37. Sars, G. O., Undersøgelser over Hardangerfjordens Fauna. — Forh. Vid. Selsk. Christiania. 1871.
38. Streets, Catalogue of Crustacea from the Isthmus of Panama. — Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. 1871.
39. v. Martens, Ueber Cubanische Crustaceen. — Arch. f. Naturgesch. 38. 1. 1872.
40. Sars, G. O., Monographi etc. Mysider (cf. 35). II. 1872.
41. Richters, Die Phyllosomen. — Zeitschr. f. wiss. Zool. 23. 1873.
42. Willemoes-Suhm, On some Atlantic Crustacea from the Challenger-Expedition. — Trans. Linn. Soc. London (2) Zool. I. 1875.
43. Claus, Untersuchungen zur Erforschung der genealogischen Grundlage des Crustaceen-Systems. Wien. 1876.
44. Mayer, P., Zur Entwicklungsgeschichte der Decapoden. — Jenaisch. Zeitschr. f. Naturw. XI. 1877.
45. Kingsley, A Synopsis of the North American species of the genus Alpheus. — Bull. U. S. Geolog. Geogr. Surv. IV. 1878.
46. Lockington, Remarks upon the Porcellanidea of the West Coast of North America. — Annal. Magaz. Nat. Hist. (5) II. 1878.
47. Miers, Notes on the Penaeidae in the collection of the British Museum, with descriptions of some new species. — Proceed. Zool. Soc. London 1878.
48. Faxon, On some young stages in the development of Hippa, Porcellana and Pinnixa. — Bull. Mus. Comp. Zool. Cambridge. V. 1879.
49. Kingsley, List of the North American Crustacea belonging to the sub-order Caridea. — Bull. Essex Instit. X. 1879.
50. Kingsley, On a collection of Crustacea from Virginia, North Carolina and Florida, with a revision of the genera of Crangonidae and Palaemonidae. — Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1879.
51. Sars, G. O., Monographi etc. Mysider (cf. 35. 40) III. 1879.
52. Smith, S. J., The stalk-eyed Crustaceans of the Atlantic Coast of North America north of Cape Cod. — Trans. Connectic. Acad. V. 1879.
53. Boas, Studier over Decapodernes Slaegtskabsforhold. — Det Kongel. Dansk. Videnskab. Selsk. Skrift. Nat. Math. Afdel. (6) I. 1880.
54. Kingsley, Synopsis of the Grapsidae. — Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1880.
55. De Man, On some Podophthalmous Crustacea, presented to the Leyden Museum by Mr. Kruyt, collected in the Red Sea near the city of Djeddah. — Not. Leyden Mus. II. 1880.
56. Meinert, Crustacea Isopoda, Amphipoda et Decapoda Daniae. — Naturh. Tidsskr. (3) XII. 1880.
57. Miers, On a collection of Crustacea from the Malaysian region. — Annal. Magaz. Nat. Hist. (5) V. 1880.
58. Bate, On the Penaeidae. — Annal. Magaz. Nat. Hist. (5) VIII. 1881.
59. De Man, Carcinological studies in the Leyden Museum. — Not. Leyden Mus. III. 1881.
60. Miers, On a collection of Crustacea made by Baron Hermann Maltzan at Goree Island, Senegambia. — Annal. Magaz. Nat. Hist. (5) VIII. 1881.
61. Miers, Account of the Zoological collections made during the survey of H. M. S. Alert. Crustacea. — Proceed. Zool. Soc. London 1881.
62. Milne-Edwards, A., Description de quelques Crustacés Macroures provenant des grandes profondeurs de la mer des Antilles. — Annal. Scienc. Natur. (6) Zool. XI. 1881.
63. Milne-Edwards, A., Études sur les Xiphosures et les Crustacés de la région Mexicaine. — Mission scientifique au Mexique. Recherches Zoologiques. V. 1. 1881.
64. Stossich, Prospetto della fauna del mare Adriatica III. Crustacea. 1881.
65. Faxon, Selections from Embryonological Monographs. Crustacea. — Mem. Mus. Compar. Zool. Cambridge IX. 1882.

66. Haswell, Catalogue of the Australian stalk- and sessile-eyed Crustacea 1882.
67. Sars, G. O., Oversigt af Norges Crustaceer, med forelobige Bemerkninger over de nye eller mindre bekjendte Arter. — Forh. Vidensk. Selsk. Christiania. 1882.
68. Smith, S. J., Report on the Crustacea I. Decapoda. — Bull. Mus. Compar. Zool. X. 1882.
69. Studer, Verzeichniss der während der Reise S. M. S. Gazelle an der Westküste von Afrika, Ascension und dem Kap der guten Hoffnung gesammelten Crustaceen. — Abhandl. Akad. Wiss. Berlin. 1882.
70. Boas, Studien über die Verwandtschaftsbeziehungen der Malacostraken. — Morpholog. Jahrb. 8. 1883.
71. Brooks, The Metamorphosis of Penaeus. — Annal. Magaz. Nat. Hist. (5) XI. 1883.
72. De Man, Carcinological studies in the Leyden Museum. — Nat. Leyden Mus. V. 1883.
73. Carus, Prodromus faunae mediterraneae. I. 1884.
74. Czerniavsky, Crustacea Decapoda Pontica littoralia. — Materialia ad Zoographiam Ponticam comparatum, fasc. 2. 1884.
75. Sars, G. O., Report on the Schizopoda collected by H. M. S. Challenger. — Voy. H. M. S. Challenger. Zool. 13. 1885.
76. Miers, Report on the Brachyura collected by H. M. S. Challenger. — Voy. H. M. S. Challenger. Zool. 17. 1886.
77. De Man, Bericht über die von Herrn Dr. J. Brock im indischen Archipel gesammelten Decapoden und Stomatopoden. — Arch. f. Naturg. 53. 1. 1887.
78. Möbius, Systematische Darstellung der Thiere des Planktons, gewonnen in der westlichen Ostsee und auf einer Fahrt von Kiel in den atlantischen Ocean. — V. Bericht Commiss. wiss. Unters. d. deutsch. Meere 1887.
79. Barrois, Catalogue des Crustacés marins recueillis aux Açores. Lille. 1888.
80. Bate, Report on the Macrura collected by H. M. S. Challenger. — Voy. H. M. S. Challenger. Zool. 24. 1888.
81. Chun, Die pelagische Thierwelt in grösseren Meerestiefen und ihre Beziehungen zu der Oberflächenfauna. — Bibliotheca zoologica. 1. 1888.
82. Gourret, Révision des Crustacés Podophthalmes du golfe de Marseille. — Annal. Mus. Hist. Nat. Marseille. Zool. III. 1888.
83. Heilprin, Contributions to the Natural history of the Bermuda Islands. Crustacea. — Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. 1888.
84. Henderson, Report on the Anomura collected by H. M. S. Challenger. — Voy. H. M. S. Challenger. Zool. 27. 1888.
85. De Man, Report on the Podophthalmous Crustacea of the Mergui Archipelago. — Journ. Linn. Soc. London. Zool. 22. 1888.
86. Ortmann, Die Decapoden-Krebse des Strassburger Museums. I. — Zoolog. Jahrb. V. 1890.
87. Benedict and Rathbun, The genus Panopeus. — Proceed. U. S. Nation. Mus. 14. 1891.
88. Ives, Crustacea from the northern coast of Yucatan, the harbor of Vera Cruz, the west-coast of Florida and the Bermuda Islands. — Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. 1891.
89. Ortmann, Die Decapoden-Krebse des Strassburger Museums II. — Zool. Jahrb. V. 1891.
90. Ortmann, Die Decapoden-Krebse des Strassburger Museums III. — ibid. VI. 1. 1891.
91. Thallwitz, Decapoden-Studien. — Abhandl. Mus. Dresden. 3. 1891.
92. Wood-Mason and Alcock, Natural History notes from H. M. Indian Marine survey steamer Investigator. Annal. Magaz. Nat. Hist. (6) VII. 1891.
93. Wood-Mason and Alcock, do. — ibid. (6) VIII. 1891.
94. Norman, British Schizopoda of the families Loptogastridae and Euphausiidae. — Ann. Mag. Nat. Hist. (6) IX. 1892.
95. Ortmann, Die Decapoden-Krebse des Strassburger Museums IV. — Zoolog. Jahrb. VI. 1892.
96. Ortmann, do. V. — ibid.
97. Rathbun, Catalogue of the crabs of the family Periceridae in the U. S. National Museum. — Proceed. U. S. Nation. Mus. 15. 1892.
98. Brooks and Herrick, The Embryology and Metamorphosis of the Macroura. — Memoirs of the Nation. Acad. Sciences. V. 4. 1892.

Tafel-Erklärung.

Tafel I.

Fig. 1. *Thysanopoda biproducta* n. sp., ca. $\frac{4}{1}$.
» 2. *Thysanopoda monacantha* n. sp., ca. $\frac{4}{1}$.
» 3. *Thysanopoda microphthalma* G. O. Sars, Stirnrand, Augen, innere Antennen und Schuppe der äusseren Antennen, ca. $\frac{10}{1}$.
» 4. *Thysanopoda pectinata* n. sp., ca. $\frac{2}{1}$.
» 5. *Euphausia gibboides* n. sp., ca. $\frac{3}{1}$.
» 5a. » innere und äussere Antennen, ca. $\frac{10}{1}$.
» 6. *Euphausia pseudogibba* n. sp., ca. $\frac{4}{1}$.
» 7. *Stylocheiron flexipes* n. sp., ca. $\frac{5}{1}$.
» 8. *Caesaromysis hispida* n. g. n. sp., ♂, in der Rückenansicht, ca. $\frac{8}{1}$.
Fig. 8a. *Caesaromysis hispida* ein Auge, ca. $\frac{25}{1}$.
» 8b. » rechte innere Antenne des ♂ von unten, ca. $\frac{20}{1}$.
» 8c. » äussere Antenne, ca. $\frac{20}{1}$.
» 8d. » linke Mandibel, ca. $\frac{25}{1}$.
» 8e. » erste Maxille, ca. $\frac{25}{1}$.
» 8f. » zweite Maxille, ca. $\frac{25}{1}$.
» 8g. » erster Cormopode (♀), ca. $\frac{20}{1}$.
» 8l. » fünfter Cormopode (l), ca. $\frac{10}{1}$.
» 8z. » Telson und rechter Uropode, ca. $\frac{20}{1}$.

Tafel II.

Fig. 1. *Chlamydopleon aculeatum* n. g. n. sp., ♂, ca. $\frac{7}{1}$.
» 1a. » ♀, ca. $\frac{7}{1}$.
» 1b. » linke innere Antenne des ♂ von unten, ca. $\frac{20}{1}$.
» 1c. » äussere Antenne, ca. $\frac{20}{1}$.
» 1f. » zweite Maxille, ca. $\frac{20}{1}$.
» 1g. » erster Cormopode, ca. $\frac{20}{1}$.
» 1h. » zweiter Cormopode, ca. $\frac{20}{1}$.
» 1n. » siebenter Cormopode, ca. $\frac{20}{1}$.
» 1z. » Telson und rechter Uropode, ca. $\frac{20}{1}$.
» 2. *Acetes americanus* n. sp., ♀, ca. $\frac{3}{1}$.
» 2b. » linke innere Antenne von oben, ca. $\frac{10}{1}$.
» 2c. » linke äussere Antenne von unten, ca. $\frac{10}{1}$.
Fig. 2d. *Acetes americanus* Mandibel, ca. $\frac{20}{1}$.
» 2e. » erste Maxille, ca. $\frac{20}{1}$.
» 2f. » zweite Maxille, ca. $\frac{20}{1}$.
» 2g. » erster Maxillarfuss, ca. $\frac{20}{1}$.
» 2h. » zweiter Maxillarfuss, ca. $\frac{10}{1}$.
» 2i. » dritter Maxillarfuss, ca. $\frac{10}{1}$.
» 2k. » erster Pereiopode, ca. $\frac{20}{1}$.
» 2p. » erster Pleopode des ♂ mit Sexualanhang, ca. $\frac{10}{1}$.
» 2z. » Telson und rechter Uropode, ca. $\frac{10}{1}$.
» 3. *Caricyphus edentulus* nov., ca. $\frac{4}{1}$.

Tafel III.

Fig. 1. *Sergestes sargassi* n. sp., ca. $\frac{7}{1}$.
» 1a. » Augen, innere Antennen, Schuppe der rechten äusseren Antenne, ca. $\frac{15}{1}$.
» 2. *Sergestes dissimilis* Bate, ca. $\frac{6}{1}$.
» 3. *Sergia henseni* n. sp., ca. $\frac{25}{1}$.
Fig. 4. *Ogyris occidentalis* n. sp., ♀, ca. $\frac{5}{1}$.
» 4a. » Auge, innere und äussere Antenne, ca. $\frac{7}{1}$.
» 4d. » Mandibel, ca. $\frac{25}{1}$.
» 4f. » zweite Maxille, ca. $\frac{20}{1}$.
» 4g. » erster Maxillarfuss, ca. $\frac{20}{1}$.

Fig. 4h. *Ogyris occidentalis* zweiter Maxillarfuss, ca. $\frac{20}{1}$.
» 4i. » dritter Maxillarfuss, ca. $\frac{10}{1}$.
» 4k. » erster Pereiopode, ca. $\frac{10}{1}$.
» 4l. » zweiter Pereiopode, ca. $\frac{10}{1}$. — cp.: carpus.
» 4m. » dritter Pereiopode, ca. $\frac{10}{1}$.
» 4n. » vierter Pereiopode, ca. $\frac{10}{1}$.
Fig. 4o. *Ogyris occidentalis* fünfter Pereiopode, ca. $\frac{10}{1}$.
» 4z. » Telson uud rechter Uropode, ca. $\frac{10}{1}$.
» 5. *Pilumnus forskali* M. E., ca. $\frac{2}{1}$.
» 5k. » rechte Scheere von aussen, ca. $\frac{3}{1}$.
» 6. *Falcicaris tenuis* nov., ca. $\frac{6}{1}$.

Tafel IV.

Fig. 1. *Leptochela carinata* n. sp., ca. $\frac{2}{1}$.
» 2. *Gebia (Gebiopsis) nitida* A. M. E., ca. $\frac{2}{1}$.
» 3. *Anisocaris dromedarius* nov., ca. $\frac{1}{1}$.
» 3b. » Antennen, ca. $\frac{10}{1}$.
» 3d. » Mandibel, stark vergr.
» 3e. » erste Maxille, stark vergr.
» 3f. » zweite Maxille, stark vergr.
» 3g. » erster Maxillarfuss, stark vergr.
» 3h. » zweiter Maxillarfuss, vergr.
» 3i. » dritter Maxillarfuss, vergr.
» 3k. » erster Pereiopode, vergr.
» 3l. » zweiter Pereiopode, vergr.
» 3m. » dritter Pereiopode, vergr.
» 3z. » Telson vergr. uud Spitze des Telsons, stärker vergr.
Fig. 4d. *Oodeopus intermedius* Bate, Mandibel, stark vergr.
» 4g. » erster Maxillarfuss, stark vergr.
» 5. *Opisthocaris mülleri* nov., ca. $\frac{10}{1}$.
» 5b. » innere und äussere Antenne, ca. $\frac{20}{1}$.
» 5d. » Mandibel, ca. $\frac{40}{1}$.
» 5e. » erste Maxille, ca. $\frac{60}{1}$.
» 5f. » zweite Maxille, ca. $\frac{40}{1}$.
» 5g. » erster Maxillarfuss, ca. $\frac{40}{1}$.
» 5h. » zweiter Maxillarfuss, ca. $\frac{30}{1}$.
» 5i. » dritter Maxillarfuss, ca. $\frac{30}{1}$.
» 5m. » dritter Pereiopode, ca. $\frac{30}{1}$.
» 5z. » Telson, ca. $\frac{30}{1}$.

Tafel V.

Fig. 1. *Eretmocaris dolichops* nov., ca. $\frac{8}{1}$.
» 2. *Atlantocaris gigas* nov., ca. $\frac{2}{1}$.
» 2c. » Schuppe der äusseren Antennen, ca. $\frac{10}{1}$.
» 2f. » zweite Maxille, stark vergr.
» 2g. » erster Maxillarfuss, stark vergr.
» 3. *Atlantocaris longirostris* nov., $\frac{3}{1}$.
» 4. *Camptocaris maxima* nov., ca. $\frac{1}{1}$.
» 5. *Coronocaris brevis* nov., ca. $\frac{8}{1}$.
» 6. *Mesocaris recurva* nov., ca. $\frac{5}{1}$.
Fig. 7. *Retrocaris contraria* nov., ca. $\frac{5}{1}$.
» 7b. » innere Antenne, ca. $\frac{10}{1}$.
» 7c. » äussere Antenne, ca. $\frac{10}{1}$.
» 7e. » erste Maxille, stark vergr.
» 7f. » zweite Maxille, stark vergr.
» 7g. » erster Maxillarfuss, stark vergr.
» 7h. » zweiter Maxillarfuss, vergr.
» 7i. » dritter Maxillarfuss, vergr.
» 7o. » fünfter Pereiopode, vergr.
» 7s. » vierter Pleopode, vergr.

Tafel VI.

Fig. 1. *Coronocaris gracilis* nov., ca. $\frac{6}{1}$.
» 1b. » innere Antenne, ca. $\frac{30}{1}$.
» 1d. » Mandibel, stark vergr.
» 1e. » erste Maxille, stark vergr.
» 1f. » zweite Maxille, stark vergr.
» 1g. » erster Maxillarfuss, stark vergr.
» 2. *Retrocaris spinosa* nov., ca. $\frac{1}{1}$.
» 3. *Boreocaris möbiusi* nov., ca. $\frac{5}{1}$.
» 4. *Embryocaris stylicauda* nov., ca. $\frac{6}{1}$.
» 4c. » äussere Antenne, ca. $\frac{10}{1}$.
» 4f. » zweite Maxille, stark vergr.
» 4g. » erster Maxillarfuss, vergr.
» 4h. » zweiter Maxillarfuss, vergr.
Fig. 4l. *Embryocaris stylicauda* zweiter Pereiopode, vergr.
» 4m. » dritter Pereipode, vergr.
» 4o. » füufter Pereiopode, vergr.
» 5. *Anomalocaris macrotelsonis* nov., ca. $\frac{8}{1}$.
» 5d. » Mandibel, stark vergr.
» 5e. » erste Maxille, stark vergr.
» 5f. » zweite Maxille, stark vergr.
» 5g. » erster Maxillarfuss, vergr.
» 5h. » zweiter Maxillarfuss, vergr.
» 5i. » dritter Maxillarfuss, vergr.
» 5k-o. » die fünf Pereiopoden, vergr.
» 5z. » Telson uud linker Uropode, ca. $\frac{10}{1}$.

Tafel VII.

Fig. 1 e. *Boreocaris möbiusi* nov., erste Maxille, vergr.
» 1 f. » zweite Maxille, vergr.
» 1 g. » erster Maxillarfuss, vergr.
» 2. *Oligocaris bispinosa* nov., ca. $\frac{4}{1}$.
» 3. *Scyllariden-Phyllosoma* (J. N. 225), nat. Gr. — Die distalen Glieder der Pereiopoden sind nur am ersten Paar links erhalten.
» 3 f. » zweite Maxille, ca. $\frac{10}{1}$.
» 3 g. » erster Maxillarfuss, ca. $\frac{10}{1}$.
» 3 h. » zweiter Maxillarfuss, ca. $\frac{9}{1}$.
» 3 th. » rechte Seite des Thorax mit den Coxen des dritten Maxillarfusses und der Pereiopoden, nebst den Kiemenanlagen, $\frac{3}{1}$. — Die punktirte Linie ist der hintere Seitenrand des Kopfschildes; mxf 3: dritter Maxillarfuss; 1—5: die Pereiopoden.

Fig. 4. *Urozoëa cruciata* nov., ca. $\frac{7}{1}$.
» 5. *Zoontocaris bifida* nov., Telson, vergr.
» 6 b. *Zoontocaris galatheae* Bate, innere und äussere Antenne, ca. $\frac{10}{1}$.
» 6 e. » erste Maxille, vergr.
» 6 f. » zweite Maxille, vergr.
» 6 g. » erster Maxillarfuss, vergr.
» 6 h. » zweiter Maxillarfuss, vergr.
» 6 i. » dritter Maxillarfuss, vergr.
» 7 f. *Megalopa armata* Leach., zweite Maxille, vergr.
» 7 g. » erster Maxillarfuss, vergr.
» 8. *Euphausia schotti* nov. spec., ca. $\frac{10}{1}$.
» 8 a. » Stirnrand, Augen, innere und äussere Antenne, ca. $\frac{15}{1}$.

Tafel VIII (Karte I).

Darstellung der quantitativen Verbreitung der Gattung *Stylocheiron* nach den Vertikalnetzfängen; 1 mm = 1 Exemplar.

Tafel IX (Karte II).

Darstellung der quantitativen Verbreitung der vier wichtigsten *Euphausia*-Arten nach den Vertikalnetzfängen: *E. pellucida* (grün), *E. gibboides* (roth), *E. pseudogibba* (blau), *E. gracilis* (gelb); 1 mm = 2 Exemplare.

Tafel X (Karte III).

Darstellung der quantitativen Verbreitung von *Lucifer reynaudi* (blau), 1 mm = 3 Exemplare, und der *Larven litoraler Decapoden* (roth), 1 mm = 1 Exemplar, nach den Vertikalnetzfängen.